ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

ПОДПИСНАЯ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ 1988/3

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ

ЗНАНИЕ НОВОЕ В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ

НОВОЕ В ЖИЗНИ, НАУКЕ, ТЕХНИКЕ

ПОДПИСНАЯ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ

Издается ежемесячно с 1988 г.

3/1988

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ

Обучение
и психологическая разгрузка

Издательство "Знание" Москва 1988

ББК 32. 97
К 63

АВТОРЫ ВЫПУСКА

ГРОМОВ Григорий Рафаилович — научный сотрудник ВЦ АН СССР, автор многих печатных работ в области компьютерной техники.

ШМЕЛЕВ Александр Георгиевич — кандидат психологических наук, работает в МГУ на кафедре общей психологии. Специалист в области компьютерных игр, имеет публикации по этой тематике.

ГАНГНУС Петр Александрович — инженер, специализируется в области космической и астрономогеодезии, прикладной математики. Хобби — компьютерные игры.

© Издательство «Знание», 1988 г.

В НОМЕРЕ:

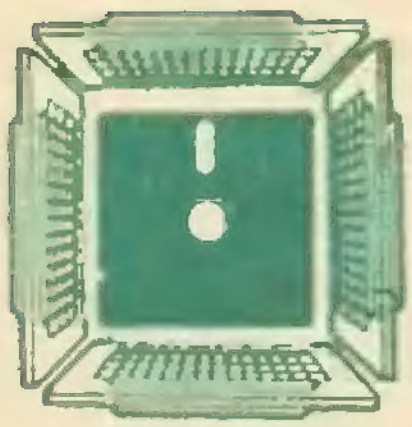
4 Г. Р. Громов
Станки второй промышленной революции

16 А. Г. Шмелев
Мир поправимых ошибок

85 П. А. Гангнус
Как убить машинное время

93 Информация

Редактор — Б. М. ВАСИЛЬЕВ



Машины для «активного зрелища» — компьютерные игры и взаимодействующее кино — еще далеко не раскрыли и первого слоя своих возможностей в качестве наиболее мощного из всех до сих пор известных средств воздействия на эмоциональную сферу и умонастроения миллионов людей.

Станки второй промышленной революции

Г. Р. ГРОМОВ

Для чего нужна песня!

Игровые программы, как правило, были в комплекте программного обеспечения любой ЭВМ еще задолго до появления ПЭВМ. Однако если «игровая начинка», например, настольных мини-ЭВМ, выпускаемых на рубеже 70-х гг., строилась по вполне разумному с точки зрения солидных фирм принципу «делу время — потехе час», то архитектура первой массовой ПЭВМ, разработанной в 1976—1977 гг. юными основателями фирмы Apple 20-летними техниками С. Джобсом и С. Возняком, была подчинена принципиально новой концепции: «работать, играя!» По мнению Р. Эйнсуорта, творческого директора одной из «ПЭВМ-ориентированных» программотехнических фирм США, «многое следует из того, что процессы написания программы, создания музыки и стихов сходны... Обычно компьютеры представляются либо как машины, либо как рабочие инструменты, идею же компьютера как инструмента творчества еще только предстоит осознать» [1].

Основное значение так называемых вводных игро-

вых программ ПЭВМ — пробудить у пользователя творческую активность в программировании, вызвать у него стремление понять, что это такое, чтобы начать затем самостоятельно создавать свои первые программные конструкции. Главное на этом этапе, подчеркивает Эйнсуорт, «избавить себя от вопроса: для чего это нужно? Это все равно, что спрашивать: для чего нужна песня?» [1].

Чем объяснить, что игровая «закваска» смогла вызвать столь бурный рост областей применения и тиража ЭВМ? Вопрос этот возникает уже потому, что, как известно, в первый же год их выпуска более двух третей всего тиража персональных ЭВМ было куплено не для досуга, как ожидали и разработчики и изготовители этих «хобби-ЭВМ», а для использования непосредственно в сфере основных профессиональных интересов их владельцев. Причем эта пропорция сбыта сохраняется и до настоящего времени. Означает ли это, что миллионы профессионалов, занятых в различных сферах хозяйственного механизма США, выкладывают в среднем почти месячную зарплату (а нередко и много более того), чтобы играть в рабочее время в «космическую войну» или синтезировать мелодию модного шлягера?

Чтобы попытаться ответить на этот вопрос, сначала кратко обсудим, что было известно к моменту появления персональных компьютеров о влиянии игровой компоненты на процессы обработки информации человеком?

Хорошо известно стимулирующее влияние игровой компоненты на процессы обучения. Наиболее исследованы эти вопросы в дошкольном воспитании, где игровая компонента давно и общепризнанно является основной. Еще М. Монтень настаивал, что «игры детей — вовсе не игры и что правильнее смотреть на них, как на самое значительное и глубокомысленное занятие этого возраста» [2].

Однако без особых обоснований, так сказать, «по умолчанию» принято было считать, что с возрастом влияние игровой компоненты слабеет. Поэтому, например, учеба в школе, а особенно в высшей школе, на-

сколько это только оказывается возможно формально закрепить и соблюдать, бывает весьма далека от каких-либо игр (кроме, может быть, спортивных).

Между тем, как отмечает, например, Д. С. Лихачев, «потеха и учение у Петра I все время объединялись вопреки древнерусской поговорке, их противопоставлявшей: «Ученью время — потехе час» [3]. Аналогичные противоречия имеют место и в производственной деятельности. С одной стороны: «Не серьезно!» — это одна из наиболее популярных отрицательных оценок по шкале порицания. С другой — можно вспомнить, что высшей оценкой работы мастера всегда было: «Он работает, как играет!», «Строит играючи!», «Топор у него в руках, как игрушка!» и т. д.

Персональный компьютер оказался первым индивидуальным инструментом, который позволил конструктивно преодолеть это противоречие, предоставил возможность миллионам людей, занятым в информационной сфере народного хозяйства, перейти от вековой отупляющей рутины монотонного перемалывания информации (известно, что рутинная часть работы даже у людей творческих профессий отнимает большую часть общих трудозатрат) к игре с этими потоками информации. Ситуация качественно изменилась, когда оказалось возможным увидеть меняющуюся форму и цветовую гамму информационных потоков (например, подвижные цветные гистограммы вместо необозримых таблиц); услышать их «журчание» (смена тональных посылок, сопровождающая циклическую обработку данных, нередко позволяет на слух воспринимать и контролировать режимы обработки), а в ряде случаев и пускать в эти потоки «кораблики» (электронная почта).

Возможность своими руками синтезировать в цвете и музыке интуитивно возникающие образы информационных объектов, над которыми приходится выполнять сложные преобразования, позволяет, как правило, резко повысить эффективность индивидуального творческого процесса. Более того, часто выясняется, что сопровождающая работу по программированию информационных образов игровая компонен-

та сама по себе невольно растормаживает и активно стимулирует творческое воображение, создает предпосылки к отысканию новых, нетрадиционных путей решения конкретной производственной задачи.

По мнению С. Джобса, основное назначение персонального компьютера заключается в том, чтобы освободить человека от гнета рутинной обработки информации, оставляя ему «делать то, что он может делать лучше, чем любой из созданных им приборов: концептуально мыслить» [4].

Игра с ЭВМ: прикладные аспекты

Важнейшая роль отводится сегодня компьютерным играм на многотрудном пути к всеобщей компьютерной грамотности. Именно игра оказывается тем троянским конем, с помощью которого компьютеры проникают в наиболее заповедные, недоступные ранее для вычислительной техники области профессиональных приложений. Начав с неудержимо захватывающей, увлекательной игры, люди исподволь, незаметно для самих себя осваивают принципы управления ЭВМ и ставят их затем себе на службу. Как показывает опыт, видеоигры позволяют наиболее безболезненным способом преодолевать психологический барьер, долгие годы отделявший основную массу специалистов народного хозяйства от необходимых им ресурсов ЭВМ.

По мнению ведущих американских ученых, есть основания ожидать, что «компьютерные игры и процесс обучения с помощью компьютеров, постепенно сближаясь, видимо, скоро окажутся единым и нерасторжимым понятием» [5]. В качестве примера упоминалась при этом достаточно типичная игра под названием «Одиссея роботов», которая является одновременно интересным развлечением и достаточно серьезным учебным курсом. Игра формирует профессиональные навыки в области конструирования электронных схем. На экране ЭВМ разворачивается увлекательная борьба между маленьким гомункулу-

сом, управляемым командами с пульта, и различного типа роботами, препятствующими или помогающими его передвижениям в лабиринте. Участники такой игры незаметно постигают основные принципы алгебры логики и азбуку ее схемной реализации. После нескольких сеансов за пультом участник компьютерной «Одиссеи» начинает самостоятельно конструировать на экране первые блок-схемы необходимых ему по сценарию игры «роботов-союзников». При этом «то, что играющий обретает способность самостоятельно конструировать логические схемы, имеет, кроме прочего, важное психологическое значение. По мере того как участник игры приобретает опыт, «перепаивая» схемы роботов-компаньонов, у него развивается чувство уверенности в своих силах, а уверенность — это лучшее противоядие от ощущения холодной неприступности, которое порой внушают нам компьютеры... Ощущение загадки, таящейся в черном ящике, пропадает. Человек начинает чувствовать себя полным хозяином положения» [5].

Трудно переоценить значение компьютерных игр в деле профессиональной подготовки поколения трудящихся, которым в 90-х гг. надо будет начинать свою трудовую деятельность в мире, насыщенном вычислительной техникой. Окажется ли это поколение достаточно подготовленным, чтобы раскрыть потенциал своей творческой фантазии за пультами ЭВМ «станков второй промышленной революции», будет в значительной степени зависеть от того, получат ли они возможность еще в детской игре усвоить границы возможного и невозможного для мира ЭВМ. Мира, в котором больше нет привычных человеку с первого вздоха (а может быть, и ранее) по жизненному опыту, накапливаемому от соски, погремушки и песочницы до футбола, велосипеда, автомобиля, воздушного змея и самолета, физических ограничений; мира, в котором границы реальных возможностей человека впервые прямо соприкасаются с границами его фантазии, но... действуют совершенно иные законы. Понять эти, не имеющие аналогов в окружающем нас мире законы взаимодействия физически неосязаемых информа-

ционных образов с реальными материальными объектами еще в детском возрасте на эмоциональном уровне, быть может, еще более важно, чем постигнуть их затем в регулярной учебе логикой рассудка.

В процессе эмоционального познания ребенком принципиально нового в человеческой эволюции мира — мира ЭВМ ничто не в состоянии заменить ему личный опыт — опыт общения с ЭВМ. Причем общения без посредников — один на один с машиной. Никакие (даже самые лучшие) книжки и учебники ничего (!) не дадут, если нельзя будет непосредственно за первым же вопросом из занимательной книжки о компьютерах получить убедительный ответ на него за пультом ЭВМ. Немедленно, пока «не остыло тепло человеческой мысли», проверить свое недоумение: «Надо же!... не может быть?» — набором необходимой последовательности символов клавиатуры, чтобы затем, последив за ответной реакцией ЭВМ по тексту или картинкам на экране, с восторгом первооткрывателя выдохнуть: «Во, дает!» — и немедленно: «А если так?» и т. д. Только таким образом можно поджечь у ребенка «запал компьютерного творчества».

В целом же, как для детей, так и для взрослых, компьютерные игры представляют собой по существу тренажеры. От простейших по сюжету игр, развивающих у детей первые навыки работы оператора за пультом системы управления на основе ЭВМ, до сложных игровых комплексов, которые все более интенсивно внедряются в самые различные сферы профессиональной подготовки, в том числе, по сообщениям зарубежной печати, и в сферу военной подготовки. Например, бригада американских специалистов по ЭВМ и программированию вместе с экспертами одной из кинофабрик Голливуда ведет работы над многомашинной игрой, имитирующей сражения танковых колонн против общего противника или между собой. В игре будут заняты сотни компьютеров, объединяемых в сеть. В ходе сеанса такой игры обучаемые военнослужащие разбиваются на экипажи танков, боевых машин пехоты и командных пунктов. Каждый из участников наблюдает за картиной «боя», результата-

ми своих «действий» и «противодействий» условного противника через индивидуальные экраны ЭВМ [6]. Для большей достоверности, по-видимому, может быть предусмотрена наряду с визуальной также и звуковая передача результатов действий всех участников: вибрация и резкие толчки кресла оператора, соответствующие темпу «движения», рельефу пересекаемой местности, близким «взрывам» и т. д. Согласно данным первых испытаний такого типа систем достигается не только значительная экономия горючего и боеприпасов, но и, самое главное, сокращается время подготовки личного состава и сберегается ресурс техники, так как за рычаги управления реального танка садятся уже не крайне опасные новички, а сработавшиеся экипажи, которые предварительно «намотали» немало форсированных маршей по сложным дорогам «компьютерного боя».

Навыки повседневной работы с «бесплотными информационными образами» за пультами, например систем автоматизации проектирования (САПР), которые сегодня, как правило, с большим трудом удается формировать инженерам «от кульмана», воспитанным «листами и эпюрами» на кафедрах «начертательной геометрии и черчения», оказываются привычным, естественным способом творческого самовыражения для студентов поколения «компьютерных игр». В ряде стран поэтому абитуриент уже просто обязан предъявить в приемную комиссию вуза вместе с документами о среднем образовании и свой персональный компьютер, подобно тому как еще не так давно, каких-нибудь два-три столетия назад, предъявляли ученики своим наставникам грифельную доску.

Осторожно, дети!

Кроме активного вклада в познание мира ЭВМ, компьютерные игры, как, впрочем, и любые средства познания, могут нести отнюдь не только позитивный, но и мощный негативный воспитательный заряд. Например, поток компьютерных игр, буквально захлестнувший

индустрию программного обеспечения ПЭВМ за рубежом, в значительной степени построен на том же эмоциональном фоне, что и книжки-комиксы или «черные» видеокассеты. Основное здесь — культ насилия.

Особая опасность состоит в том, что, в отличие от разглядывания безжизненных картинок в комиксах или пассивного созерцания видеокассет с фильмами ужасов (или иными «кинострастями»), компьютерная игра непосредственно вовлекает зрителя в активное действие. Участник игры стреляет, нажав на клавишу пульта ПЭВМ, и видит на экране трассу пули, снаряда или «луч смерти», а затем разрушительный взрыв. Он может «погибнуть» или «победить» преследующих его на экране монстров в зависимости от собственных возможностей (и даже в зависимости от физической или психологической формы в данный момент): быстроты реакции, понимания конкретной стра-

тегии игры и общих законов мира «компьютерных грез».

«Мне было пять лет, — вспоминает создатель замечательного сериала «Винни Пух» Ф. Хитрук, — когда я услышал сказку: «Жили лев и бык, дружили, появился шакал, рассорил их, они сошлись в бою, и оба погибли». Через 60 лет я сделал мультфильм «Лев и Бык». Так запомнилась сказка, которую мне читали. Каково же воздействие мультипликации, которую ребенок видит? — задает вопрос Ф. Хитрук и уверенно отвечает: — Во сто крат сильней» [7].

Но каково же тогда воздействие зрелища нового типа — «компьютеризованного мультфильма» — компьютерной игры, которую ребенок уже не только видит, но и активно в ней участвует, буквально «входит», как входила Алиса в Зазеркалье? Не трудно понять, что воздействие такой игры по крайней мере еще во сто крат сильней! «Малыш из манежа не вылез, а уже смотрит телепередачи. Именно мультипликация,— подчеркивает Ф. Хитрук, — первая рассказывает ребенку о жизни, учит добру, с нее начинается мышление, с нее воспитание. И становление гражданина».

Становление гражданина... Со страниц массовой печати и профессиональных научно-технических изданий все чаще раздаются призывы к соблюдению нравственной «техники безопасности» при разработке компьютерных игр. Обеспокоенные появлением нового мощного инструмента манипулирования сознанием людей, общественные и религиозные организации адресуют разработчикам средств вычислительной техники рекомендации соблюдать при создании компьютерных игр профессиональную сдержанность или хотя бы элементарные нормы гражданской ответственности.

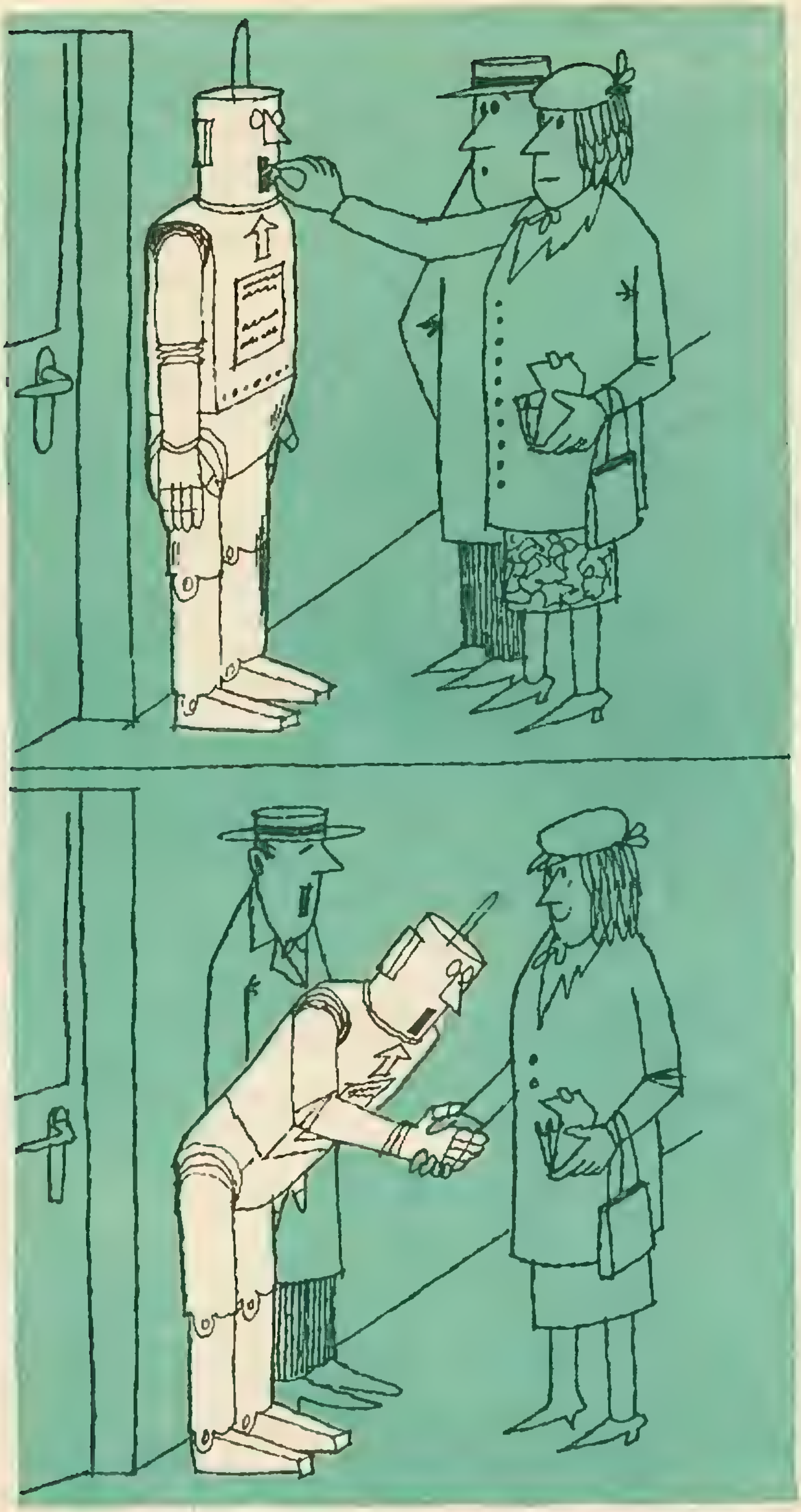
Например, со страниц журнала «Комуникэйшн оф Ай-Си-Эм» — ведущего за рубежом печатного органа профессиональных программистов к читателям обратились участники ежегодного съезда одной из старейших американских религиозных организаций — квакеров. Цель их обращения — привлечь внимание создателей компьютерных игр к растущей опасности,

которую представляют для морального здоровья подрастающего поколения наиболее популярных сегодня в США видеоигры типа «Бей, Эма!», «Съешь Эма!» и т. д., а также те компьютерные игры, в которых исподволь разжигаются самые темные, низменные инстинкты: насилия по отношению к женщине, к представителям этнических меньшинств и т. д. По мнению авторов обращения, видеоигры, в которых участникам начисляют победные очки за успех в совершении на экране акта насилия, морально готовят людей к таким поступкам в реальной жизни. «Мы призываем всех людей, профессионально работающих в области вычислительной техники и на ниве образования, настойчиво искать лишь такие пути использования ЭВМ и компьютерных игр, которые помогали бы воспитанию у людей творческого начала в решении практических задач, развитию человеческого интеллекта, повышению благосостояния» — взывают к своим согражданам квакеры, надеясь, таким образом, помешать проникновению торговцев «черными» играми в «храм образования» [8].

На фоне всех этих и многих иных громко произносимых и широко публикуемых доброжелательных проповедей удельный вес «черных» игр в общем объеме ежегодно продаваемых за рубежом пакетов игровых программ продолжает быстро увеличиваться...

Однако не только «черные» игры беспокоят сегодня преподавателей компьютерной грамотности. Например, в Японии «наблюдается поразительная тенденция изоляции печатных изданий от молодого поколения. Покупаются в основном лишь книги-игрушки с карикатурами и фокусами. На книги объемом более трети печатного листа уже почти не обращают внимание. Юноши стесняются, когда их видят читающими газеты». В то же время многие родители безнадежно пытаются понять своих малышей, которые «еще не могут хорошо написать пустячное поздравление, однако по два-три часа в день невозмутимо стучат по клавишам домашних ЭВМ» [9].

Разносторонне полезные в качестве эффективных



Из коллекции И. С. Смирнова (г. Курган)

стимуляторов творческой активности во всех без исключения сферах человеческой деятельности и вместе с тем социально весьма опасные при бесконтрольном использовании возможности этого исторически нового инструмента формирования стереотипов человеческого поведения требуют постоянного пристального внимания научной общественности и все более углубленного профессионального исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Программы приобретают популярность // Электроника. — 1981. — № 2. — С. 81.

2. Монтень М. — М.: Наука, 1980. — С. 103.

3. Лихачев Д. С. Поэзия садов. — Л.: Наука, 1982.

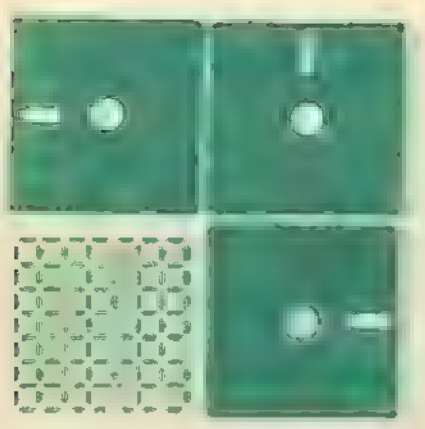
4. Jobs S. When we invited the personal computer / Computer and Piople, 1981. — Vol. 30. — № 7/8. — P. 8, 11, 22.

5. Дьюдни А. К. Путешествие с роботами в Роботрополе и овладение навыками конструирования электронных микросхем // В мире науки. — 1985. — № 9. — С. 94—99.

6. Видеоигры для имитации поля боя // Электроника. — 1985. — № 6. — С. 17—19.

7. Литературная газета. — 1985. — № 35. — С. 8.

8. Нандзе М. Тенденция развития персональных ЭВМ: Дэиси пуспи гаккайси / Пер. с японского // 1984, 64. — № 4 — С. 437—442.



Трудно представить себе компьютеризацию без компьютерных игр, однако их заразительность и притягательность небезосновательно пугают трезвомыслящих педагогов, администраторов, родителей. Пока не существует ясной, популярно изложенной психолого-педагогической теории осмысленного применения компьютерных игр. Настоящая статья — первый шаг в этом направлении.

Мир поправимых ошибок

(психологические рекомендации пользователю)

А. Г. ШМЕЛЕВ*

Сегодня трудно представить себе компьютеризацию без компьютерных игр. Компьютерные игры не оставляют равнодушных. Не только дети, но вполне взрослые и солидные люди бывают так увлечены этими играми, что их страсть приобретает характер настоящей «игромании». Условный компьютерный мир «поправимых ошибок» начинает как бы подменять собой реальный окружающий мир, в котором ошибки часто обходятся слишком дорого. Другая категория пользователей настроена резко против игр: эти занятия кажутся им по меньшей мере бесполезными, а то и вредными, в играх с ЭВМ им видится реальная опас-

---

* В подготовке этого материала принимали участие кандидаты психологических наук А. К. Ерофеев, В. Н. Каптелинин, А. С. Кондратьева, А. А. Кроник, В. И. Похилько, Е. В. Эйдман, кандидат физико-математических наук А. И. Зеличенко, программисты и психологи И. В. Бурмистров, М. Е. Кошелюк, А. В. Марков, А. Л. Пажитнов, М. И. Соломатин.

ность дегуманизации человеческой психики и человеческих отношений.

Действительно, практика конструирования и распространения компьютерных игр во всем мире значительно опередила создание теории их осмысленного и разумного применения. Распространение игр оказывается подобным процессу распространения эпидемий: их заразительность и притягательность небезосновательно пугают трезвомыслящих педагогов. Начальники крупных ВЦ, педагоги в школах иногда чувствуют себя беспомощными: эпидемия увлечения какой-то новомодной игрой останавливает выполнение плановых работ, мешает нормальному учебному процессу. Сказывается, конечно, и отсутствие специальных залов и форм компьютерного досуга, дефицит домашних компьютеров (без этого игры на работе и в учебных классах становятся особенно привлекательны по механизму «запретного плода»). Но главное, по нашему убеждению, дефицит ясной, популярно изложенной психолого-педагогической теории осмысленного применения компьютерных игр. Сделать первый шаг в данном направлении и поставил своей целью в этой брошюре коллектив авторов — психологов и программистов-математиков — членов экспертной группы секции компьютерных психологических методик Общества психологов СССР (председатель. — А. Г. Шмелев).

В одной игре может быть реализовано сразу несколько функций. В зависимости от целей пользователя она может служить и средством развлечения, и восстановительного отдыха (рекреации), и средством самопознания (аутопсиходиагностики), и средством психологического тренинга. В этой брошюре делается акцент на понимании игр, наименее распространенном среди пользователей, далеких от психологии, — акцент на концепции игры как средства психотехнического тренинга.

Авторы брошюры присоединяются к концепции психотехнического действия, развиваемой в последнее время в советской психологии (Н. В. Цвен, Ю. В. Пахомов, А. А. Пузырей и др.). Согласно этой концепции

игра (любое другое психическое упражнение) оказывает полезный развивающий эффект прежде всего тогда, когда входит в систему сознательного психотехнического действия. В этом случае пользователь прибегает к игре не как к средству «бессмысленной отключки» от повседневных проблем, а как к серьезному инструменту — сознательному и целенаправленному психическому упражнению, направленному на развитие определенных психических качеств. По нашему убеждению, именно такое отношение к компьютерным играм и является реальной альтернативой несознательной и бесконтрольной «игромании». Именно такое отношение должно стать элементом компьютерной культуры современного специалиста.

Многие известные игры, возникшие стихийно или под давлением чисто коммерческих интересов рынка персональных компьютеров, не позволяют в чистом виде выделить какую-то одну психотехническую функцию. Поэтому в тексте даются аннотации ряда новых, разработанных коллективом авторов игр, в сценарии которых заранее ставилась задача максимизации психотехнического потенциала. Не все игры одинаково полезны разным категориям пользователей с точки зрения развития у них профессионально важных психических качеств. Так, например, операторам АСУ прежде всего надо развить клавиатурные навыки, способности к эффективному считыванию зрительной информации с экрана дисплея (глава 4). Но эти же навыки повышают производительность любого пользователя, работающего с ЭВМ в интерактивном режиме (режиме терминального ввода), и заведомо необходимы всем пользователям ПЭВМ. Дизайнерам, пользователям САПР, проектировщикам полезны игры, развивающие визуальное мышление — изобретательность, креативность в решении задач, данных в наглядном плане (глава 5). Лицам, принимающим при посредстве ЭВМ ответственные решения при дефиците времени (например, операторам АСУ энергосистем при возникновении нештатных ситуаций), крайне важна стрессоустойчивость, способность к волевому самоконтролю собственных эмоциональных и

функциональных состояний (глава 3). Алгоритмистам, системным аналитикам, проблемно-ориентированным пользователям нужны средства, развивающие логико-теоретический аппарат мышления (глава 6). Управленцам, плановикам, экономистам, проектировщикам социально-экономических систем, социологам помогут игры, развивающие способность к эвристической ориентировке в нечетко описанных игровых средах с балансными многомерными отношениями между переменными (глава 8). Пользователи и конструкторы-проектировщики информационно-поисковых систем смогут развить у себя профессионально важные качества в семантических играх на ЭВМ, в которых акцент делается не столько на формальной логике, сколько на размытой семантике естественного языка (глава 7). Наконец, всем без исключения пользователям полезны навыки самоанализа для разрешения собственных профессиональных и личностных конфликтных ситуаций (главы 10, 11). Начинающие программисты и учителя информатики могут использовать игровые этюды — простейшие игровые модели для наглядного усвоения элементов программирования — следования, ветвления, цикла, вызова процедуры; здесь игра выступает в роли информационного конструктора, сборка и разборка которого увлекательна и полезна.

Для достижения всех без исключения указанных целей пользователь компьютерных игровых программ должен освоить приемы самонаблюдения за своими состояниями и действиями в игре (глава 2). Культура самонаблюдения — это базис психотехнической тренировки, средство против безотчетной игромании, против растворения в компьютерном мире и растраты времени и психических сил за компьютером. Если вы, познакомившись с этим выпуском, убедитесь в том, что вам трудно самостоятельно овладеть культурой самонаблюдения, лучше откажитесь от увлечения компьютерными играми или обратитесь за помощью к профессиональному психологу-консультанту. В эпоху массовой компьютеризации психологи должны получить статус таких же тренеров по психическому

развитию человека, какими ныне являются специалисты в области физкультуры и спорта по отношению к физическому развитию.

Образцы упомянутых в статье игровых программ читатели смогут приобрести через развиваемую в стране сеть платных компьютерных центров Госкомитета по вычислительной технике и информатике СССР, компьютерных досуговых центров Министерства культуры СССР, центров-салонов «Электроника» Министерства электронной промышленности, Центры НТТМ (в частности, Зеленоградский «ДОКА») и т. п.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

Познакомим читателей с двумя различными классификациями компьютерных игр. Классификации снабжены примерами известных и популярных в СССР компьютерных игр, распространенных на персональных компьютерах «Агат», ДВК, БК, «Искра», «Ямаха», «Амстрад», «Атари-130», «Синклер», «Коммодор-64» и др.

Сюжетно-тематическая классификация

Первый вариант классификации — по содержанию задачи, которую надлежит решать пользователю в игре. Надо сказать, что тема (или сюжет) игры тесно сплетается с характером действий игрока и устройством игровой программы, поэтому тематическая классификация во многом задает технологическую классификацию, хотя и не заменяет ее (технологический анализ игр со стороны аппаратных и программных средств — особая проблема, выходящая за рамки настоящей брошюры). Но подчеркнем, что тема не предопределяет однозначно возможные функции игры и устройство программы. Нами было

выделено 13 сюжетно-тематических классов компьютерных игр.

Головоломки. Примеры: Мастер-майнд (ДВК), Кубик Рубика, Ним («Агат») и др. Поиск оптимального детерминированного решения, основанного на переборе вариантов (комбинаторика). Компьютер не противодействует или противодействует номинально (Ним, Калах). Игровая среда — абстрактные объекты, семантика выхолощенная. Привлекают интеллектуалов с развитой мотивацией саморазвития логико-математического мышления.

Настольные интеллектуальные игры в компьютерном варианте. Примеры: Шахматы, Шашки, Го, Реверси и т. п. Это компьютерная имитация известных позиционных матричных (клеточно-фигурных) игр. Компьютер обеспечивает либо выполнение рутинной работы (перекрашивание фишек в Реверси), либо, следуя эвристическому алгоритму, имитирует соперника. Игровая среда абстрактная, семантика условная. Привлекают интеллектуалов с мотивацией соперничества и самоутверждения, а также лиц, интересующихся проблемой создания искусственного интеллекта. Так же, как и головоломки, эти игры в зависимости от индивидуального стиля игрока развивают либо визуальное, либо логическое мышление. Так как время на обдумывание, как правило, не ограничено (исключая Блиц), то эти игры в меньшей мере упражняют стрессоустойчивость и скоростные навыки.

Азартные шансовые игры. Примеры: Покер («Агат»), Однорукий бандит («Агат», ДВК), Очко, Скачки («Агат») и т. п. Компьютер обеспечивает генерацию случайных событий, игрок строит вероятностные стратегии с учетом риска приобретений и потерь. Имитация традиционных некомпьютерных азартных игр: карточные, кости, тотализатор со ставками и т. п. Игровая среда имитирует соответствующие некомпьютерные игровые ситуации. Привлекают лиц, склонных к риску (испытывающих дефицит риска), к иррациональному поведению и вероятностному расчету. Эти игры служат тренингу в приня-

тии решения в ситуации неопределенности. Ускорение циклов «ставка — результат» в компьютерных играх такого рода плюс соответствующие комментарии с экрана могут помочь формированию у игроков адекватной рациональной мотивации на поведение в ситуации неопределенности и на своевременный отказ от игр с гарантированным финальным проигрышем (с отрицательной суммой вероятных исходов).

Управленческо-экономические. Пример: различные варианты игры Управление государством (ДВК, «Агат»), MULE («Атари»), Бизнес («Томсон»), Биржа (PDP-11). Из позиции правителя маленькой страны (торговца, плантатора, директора фирмы и т. п.) игрок должен распределять ресурсы (деньги, земли, население, семенной фонд и т. п.), покупать или продавать, отслеживая конъюнктуру цен и возможную вероятность благоприятных и неблагоприятных событий. Дополненные остроумным текстовым диалогом, эти игры приближаются к диалоговым, а дополненные остросюжетными событиями — к авантюрным (приключенческим). Игровая среда — текстовый диалог (текстовые сообщения с экрана дисплея) оставляет свободу для фантазии игрока. Эти игры привлекают лиц с развитым аналитическим мышлением, а также испытывающих дефицит самостоятельных и ответственных решений в обыденной жизни. Могут служить учебными тренажерами, обеспечивающими либо косвенный развивающий, либо прямой имитационно-тренинговый эффект (в зависимости от условности игровых ситуаций).

Спортивные игры. Примеры: Теннис (ДВК, «Агат», «Амстрад», «Ямаха»), Футбол («Ямаха»), Бег с барьерами («Ямаха»), Гипер-ралли («Ямаха»). Это более-менее достоверная (или условная) компьютерная имитация реальных спортивных игр. Не прибегая к физическим усилиям, игрок может тренировать ловкость, координацию движений во времени с движением объектов спортивной игры (полет и отскок мяча в теннисе). Реализованные как динамические программы реального времени, эти игры не предъявляют высоких требований к интеллекту игроков, привлекательны для

детей и лиц, не имеющих привычки к интеллектуальному напряжению или стремящихся переключиться от него к простым моторным действиям.

Можно выделить:

а) локомоторные спортивные игры: игрок постоянно (потенциально) сохраняет управление автогероем (автомобилем, планером, фигуркой игрока или бегуна);

б) баллистические спортивные игры: это теннис, тир, билльярд, футбол и т. п. (здесь управление мячом или снарядом прекращается после удара или «запуска» по определенной траектории). Баллистические игры требуют не только скорости и ловкости, но меткости и способности к экстраполяции (продолжению) траектории движущихся мишеней.

Часть спортивных игр (Тир, Охота, Автогонки со столкновениями и др.) сближается с военно-агрессивными играми, с единоборством, с авантюрными играми.

Спортивные игры на компьютере полезны не только спортсменам. Но последним, в частности, они помогают научиться достигать максимальной психической концентрации на выполняемом действии. Как только концентрация отклоняется от оптимальной, компьютер дает отрицательную обратную связь — например, снижается текущая сумма очков.

Военные игры. Примеры: Супер-кобра, Боскониен, Галакси («Ямаха»), Комбат, Харриер, Командос («Амстрад»), Марс, Старт-трек (ДВК), Ковбой, ПВО («Агат») и т. п. Автогерой подвергается угрозе нападения, но и сам может поражать своих врагов с помощью технических средств: огнестрельного оружия, ракет, бомб, давить «гусеницами» и т. п. Реализованные в остросюжетной форме как игры реального времени, сопровождаемые звуковыми и зрительными эффектами разрушений, реалистическими (приближенными к реалистическим) графическими изображениями, эти игры поражают воображение лиц с неустойчивой психикой и ослабленной психической защитой (детей) ощущением мнимого могущества, риска, самоутверждения, мнимым растущим

потенциалом силы и т. п. В большинстве случаев такие игры, по-видимому, оказывают негативное нравственное воздействие (особенно на детей). При этом каждая из военных игр имеет свое назначение:

а) диарамные (имитирующие обзор динамического игрового пространства как бы с реальной позиции игрока), локомоторные и баллистические военные игры могут служить тренажерами для летчиков, операторов и водителей БТР и танков и т. п.;

б) постоянная угроза «уничтожения» укрепляет хладнокровие и самообладание в ситуации смертельного риска;

в) имитационное «уничтожение врагов» дает разрядку скрытой и заторможенной у современного человека энергии агрессивного действия, которая является причиной нервно-психических и соматических заболеваний, а также социальной патологии в виде хулиганства с элементами садизма и т. п.;

г) позиционные военные игры развивают аналитичность и расчетливость;

д) военные игры прививают способность к поиску выигрышной стратегии в экстремальных ситуациях.

Военные игры рекомендуется использовать с предварительной психодиагностикой и под наблюдением психолога. Здесь бесконтрольность — бедствие.

Практически то же самое относится к играм-«единоборствам».

Единоборства. Примеры: Каратэ или Кон-фу («Ямаха», «Apple» — «Агат»), Брюс-Ли («Амстрад»), Бокс («Ямаха»), Али-баба («Ямаха») и т. п. Здесь автогерой должен нанести повреждение своему врагу, вступая с ним в непосредственное столкновение: ударами рук и ног, с помощью холодного оружия. Повреждение обозначается реалистическими изобразительными эффектами: пятнами крови, падением, «посинением», судорогами агонии и т. п. Выразительные средства в этих играх далеки от условности. Такие игры привлекают лиц с нереализованной потребностью в гиперкомпенсации своей физической немощности и особенно слаборазвитых в физическом отношении подростков либо подростков с подавлен-

ной (в результате сверхконтроля со стороны родителей и учителей) потребностью в агрессивной самозащите.

Так же как военные, игры единоборства являются играми действия, а не играми мышления в отличие от головоломок, экономических, позиционно-стратегических игр и т. п. Для человека, занятого напряженным умственным трудом (типичный пользователь ЭВМ), эти игры служат способом психического переключения, разрядки и отдыха.

Игры преследования — избегания. Кульминационный сюжет большинства авантюрных игр — преследование (слабых врагов) и избегание (сильных врагов). Примеры наиболее ярких игр такого рода, где преследование — убегание дано в очищенном виде: Пэкман, Ралли-х и Диг-Даг («Ямаха»), Мумия, Сплэт («Амстрад»). В определенной мере — Ксоникс («Агат», ДВК). В игре Пэкман, признаваемой в литературе эпохальной видеоигрой, игрок не должен исследовать лабиринт — он дан перед глазами целиком: вся задача в том, чтобы, избегая столкновения с хищниками (вампирами, привидениями и т. п.), пробраться к контрольным пунктам лабиринта, позволяющим приобрести силу преследователя, который уже должен не убегать, а догонять своих врагов. В игре Али-баба автогерой, пробравшись к ножу, должен запустить им в преследователя и т. п. Элементы преследования—избегания использованы и в исследовательских лабиринтах-головоломках типа Райз-аут («Ямаха»), Королевская пещера («Ямаха»), Бекки («Ямаха»), Инфернал, Брюс-ли («Амстрад»). Игры такого типа дают непосредственное чувственное (зрительное) переживание опасности, цель игры (так же как и в стрельбе, единоборствах, гонках) представлена в виде зрительного дистанционного градиента: от «врага» три шага, два, один... Достигается высокая эмоциональная включенность на каждом микроэтапе игры. Игры привлекают лиц с потребностью в чувственно-эмоциональном взаимодействии с миром. Так как решения должны приниматься мгновенно, без рационально-логической обработки, то мозговые структуры, ответственные за дискурсивно-логическое мышление,

разгружаются, а нагрузка ложится на чувственно-эмоциональную (правополушарную) регуляцию поведения.

Авантюрные игры. Кроме преследования и избегания, здесь неполнота знаний об игровой среде (несколько сцен или лабиринтов, которые надо исследовать), наличие всевозможных статичных (неподвижных) и динамичных (подвижных) препятствий, для которых нужно искать способ или средство преодоления. Иногда в поиске способа приходится решать логические задачи, анализировать опыт неудачных попыток. Перечислим далее несколько типов игр такого рода:

а) зрительный лабиринт. Лабиринт движения автогероя дан сверху или в разрезе: поиск пути происходит в наглядном плане (наглядно-действенным мышлением). Нагрузка на память и концептуально-логическое моделирование минимальны. Доминируют элементы преследования—избегания и единоборства, а также локомоторные задачи (вовремя прыгать, поворачивать, прорубать проходы в стенках и т. п.). Примеры: Райзаут, Инфернал и т. п.;

б) диарамный лабиринт. Игрок видит только тот ограниченный фрагмент игровой среды, который может видеть и сам автогерой: стены, коридор с несколькими дверями. Общую схему приходится моделировать в памяти, прибегая к концептуально-логическому моделированию, анализу и синтезу с помощью визуальной и логической памяти. Примеры: Лори, Эден («Амстрад»). Примитивная модель такого лабиринта существует и на «Агате» (без пиктограмм и сюжетных препятствий). Здесь нагрузка распределяется сравнительно равномерно между функциями левого и правого полушарий головного мозга (между логической и зрительной памятью, в частности). Такие игры привлекают лиц с более развитой исследовательской мотивацией;

в) логико-пространственный лабиринт. Ситуация описывается в текстовом диалоге. Построение схемы игровой среды начинается с дискурсивно-аналитических процессов. Примеры: Пещера кладоискателей, Орегонская тропа (ДВК) и др. Привлекают лиц с выраженной исследовательской мотивацией, но требуют больших ресурсов свободного времени на домашнем

компьютере и редко заказываются при платном (коммерческом) прокате игр (так же как и исследовательские экономические игры);

г) детектив. В текстовом диалоге игроку (в роли следователя) становятся известны только логические признаки ситуации расследования. Дерево решений (лабиринт задачи) не имеет пространственного характера.

Конвейерные игры. В играх этого типа игроку противостоит неодушевленная динамическая игровая среда, по отношению к которой надо вовремя осуществлять какие-то регламентированные реакции: поймать, увильнуть, подкрутить и т. п. Примеры: Лови («Агат»), Тетрис (ДВК, «Ямаха»), Сплэт («Амстрад»). Простота алгоритма делает эти игры доступными для реализации на уровне микросхем в карманных калькуляторах или часах с дисплеем на жидких кристаллах (пример: электронная игрушка-часы Ну, погоди! — популярный объект розничной торговли в магазинах «Электроника»). Это игры на психическую устойчивость и выносливость. Требуется быстрое переключение или распределение внимания, предвидение и т. п., успех пропорционален длительности игры, т. е. выигрывает тот, кто больше «продержится» на конвейере.

Конструктивные динамические игры. Популярность игры Тетрис (ДВК, Пажитнов), по-видимому, обусловлена тем, что это не только «конвейер», но конструктивная игра: всякий раз игрок должен находить конструктивное решение для каждого тетрамино — фигурки из четырех квадратиков, «падающей» по экрану сверху вниз на «кладку», возводимую из этих панелек игроком. Есть элементы конструктивности и в такой абстрактной динамической игре, как Ксоникс: нужно выстраивать определенные «загоны» для «перехватчиков», мешающих осваивать территорию экранного игрового поля.

Диалоговые познавательные игры. В этом случае в ходе текстового диалога моделируется собеседник, который интервьюирует игрока или, наоборот, отвечает на его расспросы. Пример: Элиза (БЭСМ). Игра увлекает людей, имеющих дефицит конфиденциально-

го (доверительного) общения, интересующихся проблемой искусственного интеллекта, желающих самоутвердиться в способностях к ведению дискуссии. По схеме диалоговых игр строятся семантические игры, а также игры самоанализа: биографические игры, игровой анализ точек зрения и ряд других, упомянутых в данном выпуске.

Учебно-технологические игры. Пример: Боинг-747 («Ямаха»), в меньшей мере Гипер-ралли («Ямаха»). Задача игрока — освоить какой-то почти реальный технологический процесс. Например, управление самолетом на взлете и посадке, переключение передачи в зависимости от шума «работающего двигателя», проимитированного на компьютерном звукосинтезаторе.

Настоящая классификация является во многом рабочей, предварительной и неминуемо будет уточняться по мере появления новых компьютерных игр, а также развития психолого-педагогической теории.

Функционально-психологическая классификация

Одну и ту же игру могут использовать разные пользователи в разных целях, а также одни и те же пользователи — в разные моменты времени она может быть воспринята и как развлечение, и как серьезное упражнение. Ряд игр специально создается в расчете на определенный вариант использования. Это отражается в инструкции, в подаче обратной связи игроку, в способе оформления самой игровой среды, в выборе игровой фабулы и т. п. Сейчас доминируют по численности так называемые «коммерческие» компьютерные игры военной или авантюрной тематики с цветной мультипликацией и броским звукомузыкальным оформлением. Их задача — продемонстрировать возможности компьютера, поразить воображение пользователя богатством форм, красок, зрительных и звуковых эффектов и т. п.

Такие рекламные игры редко оказываются увлекательными и полезными, что быстро выявляется по мере

знакомства с ними. В большинстве своем они находят применение в сфере досуга как форма развлекательного аттракциона. Максимальную популярность они приобретают у подростков, испытывающих дефицит впечатлений на фоне избытка жизненных сил. Для того чтобы сделать полезными такие игры, их надо либо включать в организованный психолого-педагогический практикум — с четкой программой, с опытным наставником, либо дополнять встроенными в компьютерную программу комментариями и рекомендациями. Примечание: наш авторский коллектив уже взялся за проектирование программного комплекса АПИТ (автоматизированный психоигротехник) — особой диалоговой программы, которой как бы дополняется каталог игровых программ на магнитном диске. Здесь мы ограничимся указанием на отдельные функции компьютерной игры. Знание об этих функциях поможет пользователю проанализировать свою игровую практику, построить свое психотехническое действие в соответствии с приоритетом (значимостью) собственных целей. Членами секции компьютерных психологических методик выделено девять функций компьютерной игры (Информатика и образование. — 1987. — № 1).

1. Социально-приспособительная функция. Формула цели: «Все играют, и я не хуже других». Появление такой функции — дань моде на компьютерные игры как на новый, престижный предмет потребления. Здесь первично заражение и подражание, а азарт и увлеченность самой игрой вторичны. Если большинство членов группы (класса, бригады, неформального объединения) обмениваются впечатлениями о новой игре, а ты даже не видел ее, то ты чувствуешь дискомфорт — выключенность из общения. В иных случаях (при формальной постановке компьютерного всеобуча) опыт компьютерных игр подменяет компьютерную грамотность. Если приспособительная функция главная, то игроку важно не побеждать и совершенствоваться в играх, а просто быть «на уровне» — показывать средний результат в самых модных и престижных играх. Доминирование такой функции — это потребительское отношение к играм. При таком подходе к играм мотивация

обучения, самосовершенствования не развивается, а, наоборот, глохнет. Бесконтрольное распространение коммерческих, малосодержательных, развлекательных игр тем и опасно, что приводит к появлению еще одного социального наркотика, настраивающего миллионы людей на волну безответственного, пассивно-потребительского времяпрепровождения.

2. Рекреативная функция. Целевая формула: «Играю, чтобы отдохнуть, переключиться, развеяться, встряхнуться...» Умеренное использование развлекательных видеоигр само по себе может быть безвредным и даже полезным в особом смысле — в смысле того разгружающего, восстанавливающего (рекреативного) эффекта воздействия, которое оказывает игра на человека, чрезмерно озабоченного, напряженного, тревожного. Оправдано применение таких игр в кабинетах разгрузки на промышленных предприятиях и в учреждениях. Но если взрослые в безобидной игре ищут отвлечения от других более серьезных проблем, то дети ищут в играх противоположное — источник повышенного напряжения, риска, ситуацию преодоления, испытания. В общем случае игра — не только средство расслабляющего воздействия на функциональное состояние. Она же может быть использована для мобилизации: перед стартом спортсмен (космонавт, сборщик-контролер на полуавтоматической линии, диспетчер и др.) может добиться на компьютерном тренажере необходимого уровня психической концентрации, о чем ему скажет приближение его достижений в игре к индивидуальному «потолку». В общем случае, таким образом, нужно говорить не столько о рекреативной функции, сколько о функции саморегуляции психического состояния («Играю — настраиваюсь»).

3. Функция самоиспытания. Целевая формула: «Играю, чтобы познать и испытать себя». Человек может удовлетворять в игре потребность самопознания — получать информацию о себе, о границах и не использованных им пока резервах в развитии своих способностей. Часто в ходе игры человек не получает новой информации о внешнем мире, но получает необходимую информацию о себе самом — как лично он может

взаимодействовать с определенной моделью уже умозрительно известного ему мира. Например, для объезда препятствия справа руль автомобиля надо поворачивать по часовой стрелке, но далеко не каждый знает, может ли он осуществить это известное ему требуемое действие в ограниченный отрезок времени. Такую возможность дают, например, локомоционные компьютерные игры — управление движением (Ралли, Слалом, Управление самолетом и т. п.). Интересно отметить, что пользователи, имеющие опыт вождения автомашины, гораздо успешнее справляются с такими играми — сказывается наличие развитой зрительно-моторной координации, хотя само действие выглядит несколько по-иному — надо не руль крутить, а нажимать на кнопку (или поворачивать «джойстик»). По сравнению с другими способами самопознания компьютер дает важные преимущества:

— конфиденциальность — пользователь может получить информацию о себе, не раскрывая ее другим людям;

— возможность широкого социального сравнения — если в памяти ЭВМ накоплена «таблица рекордов» по представительной выборке игроков, то пользователь получает возможность сравнивать себя с большим числом людей, выполняющих аналогичную деятельность;

— имитация — видеоигра имитирует (хоть иногда и условно) реальную деятельность, но себестоимость ошибок обходится игроку гораздо дешевле, чем в реальной деятельности;

— игровой характер самопознания — самопознание соединяется с развлечением;

— оперативная компенсация — при обнаружении слабых результатов, недостатка каких-то качеств игрок может тут же приступить к тренировке соответствующих качеств, т. е. самопознание соединяется с тренингом.

Но одновременно с преимуществами указанная слитность в компьютерной игре элементов развлечения и тренинга создает специальную проблему — трудность осмысления игроком диагностической сути

игры. Программа типичной игры имитирует, как правило, целостную ситуацию, требующую разнообразных действий (что необходимо для развлекательности), и в силу этого требует активизации не одного, а сразу нескольких психических качеств. Не осознавая, что именно тестируется, игрок не может построить в игре сознательного психотехнического действия. В своей игровой практике такой игрок уподобляется известному мольеровскому мсье Журдену, который не подозревал, что говорит прозой.

Специальные, создаваемые психологами диагностические игры, как правило, скучнее развлекательных, так как требуют многократного исполнения одного и того же тестируемого действия. Но зато такие игры информативнее: становится понятным, какой именно элемент не срабатывает в сложном действии, какого именно качества не хватает игроку. Ниже будут рассмотрены отдельные образцы диагностических игр.

4. Функция психотренинга. Целевая формула: «Играю, чтобы развить у себя...» Даже самые внешне «глупые» видеоигры игрок может использовать так, чтобы добиваться развивающего эффекта, выражающегося в появлении полезных качеств. Недостаток «коммерческих» игр пока в том, что сами по себе они не стимулируют такого развивающего их использования — не приучают пользователей мыслить психотехнически.

Когда игрок в скоростной игре на компьютере упражняется в принятии мгновенных решений, он при этом не учится принятию решений в каких-то конкретных ситуациях, ибо реальная ситуация может значительно отличаться от условной игровой ситуации. Но при этом более или менее успешно развиваются такие универсальные качества, как решительность (скорость преодоления сомнений и колебаний), настойчивость (готовность продолжать попытки, несмотря на неудачи), ответственность и т. п. В каком смысле ответственность? Компьютерные игры, предполагающие потенциальное наличие у игрока какой-то (как минимум одной) выигрышной стратегии, заставляют его приписывать ошибки не внешней (в данном случае игровой) среде, а самому себе, тем самым мобилизуя

на поиск правильной стратегии, приучая к самостоятельному преодолению трудностей в обучении и т. п.

Но частое обращение к любимой компьютерной игре создает возможность однобокого тренинга: он совершенствуется в чем-то одном, что у него получается лучше, чем у других, и избегает тех задач, где он менее успевает. Только самые развитые люди с глубокой внутренней психологической культурой (сознательным самоконтролем и саморегуляцией) способны самостоятельно, без помощи психолога-консультанта (или педагога-наставника) преодолевать указанные искушения и упражняться в играх, которые у них получаются хуже всего. Обычная эмоциональная динамика тут такова — игра, которая не получается, кажется пользователю «глупой», «скучной», «бессодержательной» (последнее неизбежно, так как, оставаясь на начальных уровнях, такой пользователь не может увидеть реального богатства игровых ситуаций) и... он бросает игру после первых безуспешных попыток. Но именно тут-то и скрываются ваши индивидуальные резервы. Ведь максимальный эффект тренинга достигается не с помощью сверхразвития какого-то одного качества, а с помощью гармоничного, всестороннего развития многих качеств. С этой точки зрения понятен наш призыв к читателю: попытаться прочесть и обдумать не только интересные, но и внешне скучные главы этой брошюры.

5. Функция соревнования. Целевая формула: «Играю, чтобы быть первым в таблице рекордов». Компьютерные игры представляют собой фактически особый вид спорта. Не исключено, что в ближайшее время мы станем свидетелями появления международных чемпионатов и международных федераций. Но как уже говорилось выше, ориентация только на высшие достижения грозит опасностью сверхспециализации, а в применении к умственной (психической) деятельности на компьютере это еще опаснее, чем в применении к физической деятельности и физическому развитию. Если этим тенденциям суждено будет осуществиться, то дело педагогов и психологов — как можно быстрее учредить своеобразное компьютерное психотехническое многоборье. Чтобы у пользователя, развившего порази-

тельную ловкость пальцев и выдержку, не развивалось неадекватного самомнения, если при этом он не может обыграть элементарную шахматную программу или решить какую-либо комбинаторную головоломку.

Ответственность ученых состоит в том, чтобы научное прогнозирование и планирование опережали стремительно развивающуюся реальность. На повестке — проектирование включения в комплекс ГТО специально отобранных компьютерных игр-тестов.

6. Функция образования (просвещения). Целевая формула: «Играя, познаю свойства и связи предметов в мире». Но к сожалению, мир в типичной компьютерной игре оказывается весьма условным, далеким от реальности. Это иной раз способствует увлекательности, но плохо способствует просвещению. Если в сегодняшних видеомоторных играх игрок помогает персонажу пальцами (указывает, куда бежать, когда стрелять и т. п.), то в будущем надо подумать о конструировании игр, в которых игрок-ученик сможет оказывать автогерою помощь своими знаниями, объясняя ему определенные закономерности, и т. п. Сегодняшние обучающие игры, так же как и диагностические, пока остаются слишком скучными по сравнению с развивающими и развлекательными играми.

7. Мотивационное управление учебной (или производственной) деятельностью. Целевая формула: «Выучишь урок — сможешь поиграть». Игровые компьютерные центры можно использовать на предприятиях и в учреждениях как средство внематериального поощрения. Но здесь не следует забывать о такой закономерности, которую выявили убедительные эксперименты психологов. Внешняя награда за интеллектуальный труд слишком часто приводит к утрате внутреннего интереса к самому труду. Чем меньше игра связана по содержанию с изучаемым предметом, тем больше такая опасность. Лучше, когда игра идет впереди учения. Она в игровой форме призвана ввести учащегося в новую проблемную область, увлечь, заинтересовать. Такое применение компьютерных игр будет полезно, например, при обучении информатике и программированию.

8. Функция объекта конструктивной деятельности. Целевая формула: «Играю, чтобы понять, как сделать лучшую игру». Нормальная выраженность этой целевой установки — полезный педагогический фактор на уроке информатики. Но когда она становится жизненной доминантой, мы имеем дело с так называемым «хаккерством». Общение с компьютером превращается для хаккера в смысл жизни. Отсюда один шаг до шизоидной трансформации — превращения самой жизни в нечто вроде игры с компьютером. В хаккерстве часто проявляется та же самая симптоматика бегства от реальности, что и у игроков-потребителей. По нашему убеждению, конструирование игр с самого начала должно быть подчинено общественно значимой цели. Например, конструирование игр в целях психодиагностики и психотренинга.

9. Имитационный тренинг. Целевая формула: «Играю, чтобы проимитировать свои действия в реальных условиях...» Сложно провести четкую грань между психологическим и имитационным тренингом, между развивающими и имитационными программами. Хорошая имитационная программа развивает. К тому же в ней меньше условности, чем в тренинговой: зрительные и звуковые стимулы уподобляют игровую среду реальной среде. Эффективна текстовая диалоговая имитация: например, интервью с различными пациентами, которых имитирует ЭВМ, может служить отличным средством профессионального тренинга врача; интервью с поступающим на работу — тренажером для кадровика и т. п. Но в силу более высокой сложности деловые игры на компьютере пока могут быть реализованы только на профессиональной вычислительной технике и не могут распространиться на маломощные бытовые и учебные ПЭВМ.

2. РАБОТАЯ ИГРАТЬ, ИГРАЮЧИ РАБОТАТЬ

Самонаблюдение в компьютерной игре.
Один из необходимых навыков, который требуется для

овладения психотехническим подходом в компьютерной игре, — это навык самонаблюдения. Сами компьютерные игры способствуют становлению этого навыка, который необходим всякому человеку, конечно, не только в работе с компьютером, но практически во всех жизненных ситуациях.

Проиллюстрируем еще раз на конкретном примере, что именно мы называем психотехническим подходом в компьютерной игре. Представим себе, что вы входите в дисплейный зал или в комнату, где стоит персональная ЭВМ, и видите человека, азартно играющего в какую-то компьютерную игру (Истребитель звездолетов, Супер-кобра и др.). Давайте встанем потихоньку за его спиной и понаблюдаем немного. Он сидит в неестественной напряженной позе, сгорблен, подпрыгивает на стуле, стучит ногами по полу, клавиатура «стонет» под ударами его пальцев. Время от времени у него вырываются радостные возгласы или проклятия. Попробуйте позвать его или заговорить с ним, и если вы не его начальник, то вам вряд ли удастся привлечь внимание игрока, а если он и оглянется, то вы увидите мутно-горящие глаза и услышите нечто вроде: «А... что... сейчас... минутку, я закончу...». Эта минутка иной раз длится часами, и если вы расспросите его потом, как он играл, как сидел, что говорил, он, возможно, кроме игровых эпизодов, не сможет ничего вспомнить. Он словно вернулся из забытья, из странствия в потусторонний компьютерный мир. Знакомая картина? А быть может, и вам самому, читатель, доводилось оказываться в положении такого игрока, впавшего в состояние безотчетной игровой страсти, забывшего обо всем на свете, утратившего чувство времени, жертвующего какой-то другой деятельностью?

Конечно, такая сверхувлеченность сама по себе в процессе приносит удовольствие. Но потом возникает ощущение осадка, отрезвления, утомления, апатии, раздражительной слабости. В игре вы находились во власти игрового поля, вы не владели собой, вы были не свободны. Действуя импульсивно, вы, быть может, даже извлекли какую-то незначительную пользу для себя — развеялись, отвлеклись от грустных мыслей,

усовершенствовали свои двигательные навыки, внимание, память, визуальное мышление, но... для вас, как для личности, это время прошло впустую, а ведь это часть вашей жизни.

При психотехническом подходе вы не даете себе исчезнуть полностью, раствориться в игре, вы сохраняете свое «я», свою личностную свободу, ощущаете способность произвольно продолжить или бросить игру, не чувствуете себя «билльярдным шаром», которым играет компьютерная программа, заставляя отскакивать от одного препятствия к другому. При психотехническом подходе вы прибегаете к игре не как к бегству от себя самого, но как к средству личностного самопознания и роста.

Для этого, помимо задач, диктуемых игровой ситуацией, вы должны постараться поставить перед собой какую-то определенную личностную задачу.

Первая из таких задач — это задача самонаблюдения. Ее формула: «Играю, чтобы понаблюдать за собой в процессе игры: как я ищу новые стратегии, как переживаю успехи и неудачи, как сменяются мои состояния во время игры». При постановке такой задачи, казалось бы, внешне мало что меняется. Но психологически это уже иной процесс. Игра становится не самоцелью, а средством достижения чего-то иного — как минимум способом самопознания. Как максимум — средством саморегуляции и саморазвития. Ведь чтобы управлять каким-то объектом, нужно получать надежную информацию об этом объекте (иметь обратную связь). Чтобы сознательно управлять самим собой, нужно уметь наблюдать за собой. Поэтому самонаблюдение — необходимая предпосылка саморегуляции.

Самонаблюдение требует тренировки. Первое время вам удастся в лучшем случае «вспоминать себя» во время игры лишь на несколько секунд, а затем «исчезать» опять на десятки минут. Не жалейте времени на формирование личностного умения наблюдать за самим собой. Это умение, как никакое другое, подчиняется правилу переноса, т. е. может быть перенесено из компьютерного зала в другие ситуации.

Компьютер в ходе игры постоянно дает вам обрат-

ную связь, он служит своего рода «электронным зеркалом», которое помогает становлению способности к самонаблюдению. Научиться этому умению в игре проще, чем в реальной деятельности, еще и потому, что в игре риск неудачи и ошибки не так велик, внимание может быть отвлечено от результата (ведь никто в игре с компьютером не принуждает вас побеждать во что бы то ни стало) и на какое-то время направлено на самонаблюдение. Действовать и одновременно наблюдать за собой — этому удобно учиться именно в игре. Поэтому именно игровой тренинг — наилучший способ для становления культуры психотехнических действий по самопознанию и саморегуляции.

Самонаблюдение в игре может быть направлено на решение сравнительно простых («в какой момент я нажимаю на клавишу «пуск») и более сложных задач («как я реагирую на неудачу»). Мы хотели бы сориентировать вас на решение таких сложных задач, как анализ своих игровых мотивов (см. предыдущую главу), самонаблюдение за состоянием, уровнем утомления, и аналогичные им.

Например, крайне важно различать мотивационное и психофизиологическое утомление. Сколько раз приходится наблюдать такой почти курьезный парадокс: смертельно уставший программист в конце рабочего дня запускает какую-нибудь компьютерную игру и... происходит маленькое чудо: оказывается, он может еще час или два с увлечением просидеть за дисплеем. Наконец, наступает крайняя степень усталости, когда «глаза перестают смотреть, а пальцы — слушаться», программист выключает компьютер и идет домой, едва ли не шатаясь. Человеку, не искушенному в самонаблюдении, бывает трудно различить два этих состояния: первое — это мотивационная усталость, второе — психофизиологическая.

Мотивационное утомление наступает тем раньше психофизиологического, чем менее интересной работой приходится заниматься. Например, когда труд происходит ради какой-то другой цели (а не ради удовольствия от самого процесса созидания) — ради денег, общественного и профессионального признания и т. п.

В игре, в отличие от работы, мотивационное энергетическое обеспечение идет не от внешних целей, а от самого процесса игры.

Приведем для понимания различий пример превращения игры в работу. Один психолог взял отпуск, чтобы поработать в покое дома над книгой. Однако тишину нарушал свист под окнами: соседские дети развлекались целыми днями какими-то свистульками. Обычные уговоры не подействовали. Тогда психолог предложил детям платить деньги за то, что они будут непрерывно в течение определенного времени свистеть. Заплатив им несколько раз (к большому удовольствию детей), он в какой-то момент заявил, что деньги кончились, хотя ему очень нравится, как дети свистят. На это дети заявили, что задаром свистеть они не намерены и забросили свои свистульки к большой радости психолога. Мы уверены, что эксперимент подобного рода в состоянии отбить охоту к самым увлекательным компьютерным играм.

Умение отличать мотивационное утомление от психофизиологического может помочь вам превратить какую-нибудь тяжелую и неинтересную работу в игру. Для этого надо поставить игровые по форме цели, которые совпадают с рабочими задачами. Надо отыскать какой-то показатель, который точно отражает количество и качество сделанного, и заняться поиском оптимальной стратегии, позволяющей максимизировать этот показатель. Овладев методом «превращения работы в игру», можно значительно повысить свою производительность. Задор и увлечение, с которыми работают трудолюбивые люди, возбуждая зависть у лентяев, как раз во многом основываются на этом секрете.

Распространение персональных ЭВМ знаменовало собой не только появление новых массовых информационных технологий, но благодаря так называемой игровой компоненте феномен персональных ЭВМ вызвал массовую перестройку мотивации к труду у широких категорий работников умственного труда. Работая играть (и играючи работать) оказалось занятием очень производительным и потому не зазорным.

В самонаблюдении надо научиться различать два

параметра, по которым могут изменяться состояния в процессе игры: 1) напряжение — расслабление, 2) возбуждение (активация) — успокоение. Обычно всякая активация сопровождается повышением напряжения, но для тонкой зрительно-моторной деятельности и умственной работы напряжение только вредит. Да и при физической работе лишнее напряжение мешает. Квалифицированный спортсмен отличается от начинающего тем, что у него в нужные мгновения напрягаются только необходимые мышцы, а все остальные остаются расслабленными. Играя за компьютером, постарайтесь научиться чувствовать излишнее напряжение вначале в мышечной системе, а затем и в других органах. Игры, которые после «фатальной» ошибки (утраты последней попытки, «жизни») отбрасывают игрока на начальный уровень, провоцируют рост напряжения во время игры, выводят вас из оптимума мобилизованного активного состояния. Самонаблюде-

ние поможет вам расслабиться и играть так, будто вы только начали партию и цена ошибки на вас не влияет (подробней о саморегуляции в стрессовых ситуациях поговорим в следующей главе).

Компьютерные игры, когда они захватывают человека, порождают в нас борьбу мотивов, которую мы переживаем как дискомфортное состояние тревожности. Один мотив — это мотив увлеченности игрой — требует игру продолжать, а другой мотив — исходящий от оставленной работы — требует игру прекратить. Состояние борьбы мотивов, если оно продолжается долго, крайне вредно тем, что приводит к повышенному истощению мотивационной энергии. С одной стороны, и сама игра уже не приносит вам настоящего удовольствия, и тратятся психические силы, которые предназначались для основной работы. Вся энергия, которая предназначалась для работы, как бы уходит на борьбу мотивов. Если вы научитесь вовремя регистрировать в себе это состояние и избегать его, то вы сэкономите массу психической энергии.

В самоанализе своих переживаний неудачи в компьютерной игре вы можете почерпнуть важнейшее личностное знание о том, в какой мере вы умеете разделять ситуационную и общую самооценку. Проигрыш в компьютерной игре должен затрагивать лишь ситуационную самооценку: «Даже если я и проиграл сейчас, это вовсе не означает, что я плохой и неспособный человек». На самом деле проигрыш в компьютерной игре можно превратить в личностный выигрыш, если он подвергается анализу, если выявляются собственные ошибки и резервы собственных возможностей.

Тому, кто не умеет наблюдать за собой в процессе компьютерной игры, мы искренне не рекомендуем заниматься компьютерными играми — это может сослужить слишком плохую службу вашей психике. Если вы чувствуете, что, даже поставив сознательную цель, не можете развить у себя способности к самонаблюдению, обратитесь за помощью к психологу в психологическую консультацию. Нас давно не удивляет, почему определенный курс физической подготов-

ки нужно проходить под руководством опытного врача или специалиста по физической культуре. Но слишком мало людей пока понимают, что курсы психологического тренинга нуждаются в таком же серьезном и осторожном подходе, в руководстве со стороны специалистов по психологической культуре — психологов.

3. ИМЕЕШЬ ПОПЫТКУ — ЕЩЕ НЕ ПРОИГРАЛ

Тренинг волевого самоконтроля и стрессоустойчивости. Во многих компьютерных играх имитируется поведение игрока в экстраординарных, близких к аварийным, стрессовых ситуациях. Уже одна из первых игр, распространившихся еще в эпоху телетайпов, — знаменитая Посадка на луну — имитировала стрессовую ситуацию. Хотя реальное время игрока фактически не лимитировалось, но жесткий лимит на горючее и возможность маневра при приближении «спускаемого модуля» к лунной поверхности создавали ситуацию напряженности. Уже незначительная неточность в отпуске горючего на торможение приводит к «катастрофе» — спускаемый аппарат переходит на недопустимую, аварийную скорость.

Конечно, реальный риск неудачи в компьютерной игре обходится игроку крайне дешево: игрок платит затратами собственного и машинного времени, иногда собственным умственным усилием и нервным напряжением. Другое дело «воображаемый риск» — чем богаче воображение игрока, тем ярче он может представить себя попавшим в реальную, жизненную ситуацию, обозначенную игрой. В этих возможностях воображения и заключается тренировочный потенциал стрессоустойчивости. Хотя реальный риск фатальной неудачи отсутствует, благодаря «воображаемому риску», возникает определенное реальное психофизиологическое напряжение, которое, кстати, вполне объективно регистрируют у игроков (особенно у детей) с помощью приборов: учащаются пульс, дыхание, повы-

шается непроизвольное мышечное напряжение, падает температура и сопротивление кожи (в результате сжатия периферических сосудов), т. е. все объективные показатели реального стресса. Игрок имеет возможность учиться действовать на фоне реального собственного эмоционального напряжения: не подвергаться панике, концентрировать внимание, строить целесообразный план собственных действий и добиваться его реализации. Игрок обучается тому, чтобы не складывать руки (буквально — не снимать их с клавиатуры), когда судьба партии и «жизнь» автогероя висят на волоске. Пользователь приучается действовать под девизом, который удачно сформулировал Сергей Бубка: «Пока у тебя остается одна попытка, ты не проиграл».

Компьютерные игры предоставляют пользователю редкую возможность фактически безболезненного самопознания и тренинга своего стиля поведения в стрессовых ситуациях. Ведь в иных реальных ситуациях за такие возможности приходится платить очень дорого — иногда тяжелыми травмами, утратой материальных ценностей и т. п. В этом смысле компьютерные игры являются настоящей панацеей от тех бед, к которым приводит поведение подростков с комплексом «искателей приключения». Ведь бессознательная цель такого подросткового мальчишеского поведения состоит во многом в самопознании и самоиспытании: будущему мужчине необходимо заранее знать, на что он способен в трудных, экстремальных ситуациях, достанет ли ему отваги, силы, ловкости, сообразительности, хладнокровия или под давлением высокого риска его деятельность будет дезорганизована. Но как узнать подростку об этих своих возможностях, иначе чем попасть в реальную «переделку» или даже подстроить ее. И к несчастью, такой опыт доставался многим подросткам слишком дорого. Но условность фатального исхода в компьютерной игре позволяет как бы соединить несоединимое — наличие риска и отсутствие серьезных травм. Из объективных зарубежных экспериментов известно, что большей популярностью «стрессовые» игры пользуются не у юно-

шей-интровертов (склонных к самоуглубленным занятиям), а наоборот, у экстравертов, которые испытывают в обыденной жизни дефицит острых ощущений. Отсюда проистекает тяга молодых посетителей компьютерных досуговых центров прежде всего к играм авантюрным, военным, единоборствам, в которых имитируется гибель автогероя. Это характерно не только для западных условий. В условиях свободного выбора из меню в 30 игр в компьютерном центре «Агат» в Москве чуть ли не 50% выборов падало на видеоигру Каратэ («Apple» — «Агат»). Даже делая поправку на отличную мультипликацию и очень интересный алгоритм, все равно мы должны признать привлекательность самого сюжета, наличие не только функциональной, но и смысловой привлекательности этой игры для подростков.

В ходе игры с псевдофатальным исходом игрок узнает про себя, как именно воздействует лично на него ситуация неминуемого приближения этого исхода. Наблюдая за игрой других, он может, например, не без понятного огорчения увидеть, что теряет способность к организованному сопротивлению игровой среде (отрицательному персонажу мультигры) гораздо раньше, чем другие игроки. Что ж, это знание подхлестывает, заставляет анализировать собственные действия, искать возможность либо дольше избегать (отдалять) приближающуюся ситуацию «ступора», либо учиться действовать в самой этой ситуации, преодолевая «ступор» — состояние сверхстресса, выражающееся в иммобилизации, каменной неподвижности и напряженного ожидания краха.

Первый вариант — это псевдотренинг стрессоустойчивости: просто человек более искусно избегает, отдаляет саму стрессовую ситуацию. Второй вариант — это настоящий тренинг стрессоустойчивости. Мы рекомендуем пользователям сознательно пойти на второй вариант и придерживаться следующих советов:

— следить за собственным мышечным напряжением во время игры, добиваться необходимой свободы и раскрепощенности движений не только рук, работающих на клавиатуре, но и правильной посадки, рас-

слабленности ножных мышц и особенно мышц спины и шеи (так называемый шейный миозит, или на бытовом языке «прострел», — результат избыточного статического напряжения и неправильной рабочей позы); ясно формулировать в сознании план своих действий в определенных предвидимых экстремальных игровых ситуациях и добиваться его исполнения;

— стараться после каждой неудачи еще до новой попытки сформулировать в сознании, какая именно ошибка была вами допущена, в чем причина неудачи;

— стараться (если есть время) не прекращать игру на неудачной попытке, закончившейся сбоем в результате излишнего напряжения: лучше тут же возобновить новую попытку и добиться успеха. Помните заповедь цирковых артистов, которые даже во время выступления и публичного обидного срыва немедленно начинают выполнять свой трюк снова. Дело в том, что наша эмоциональная память должна хранить положительное последнее впечатление от собственных действий — это залог будущей уверенности в своих силах.

Приведенный список рекомендаций в принципе характерен для любого вида тренинга — не только компьютерного. Но его уместно привести здесь именно потому, что распространение компьютеров не снимает с повестки дня вопрос о психологической устойчивости человека, наоборот, ставит его на новый еще более ответственный уровень. С точки зрения тренинга стрессоустойчивости эффективны игры, в которых моменты «высшего» напряжения чередуются как бы с затишьем. Например, в таких играх, как Каратэ, Гэлакси, Супер-кобра («Ямаха»), Хариер («Амстрад»), игрок как бы привыкает к постоянному прессингу угроз со стороны враждебной игровой среды, которая практически непрерывно бьет, стреляет, таранит автогероя.

Волевой самоконтроль в компьютерных играх реального времени требуется не только в кульминационные моменты, но практически постоянно. И компьютерная игра учит игрока не расслабляться, помогает

ему постоянно поддерживать определенный тонус — уровень мобилизации своих психических ресурсов. Этому способствует постоянная обратная связь о текущем уровне достижений. В этой своей особенности компьютерная игра опять же имеет преимущества, которых нет у физических игр: ведь именно наличие компьютера позволяет не только моделировать динамичную игровую среду, но и постоянно вычислять текущий показатель качества деятельности игрока. С этой точки зрения конвейерные игры имеют преимущества перед авантюрными (для достижения данной конкретной психотехнической цели): игрок в таких играх в каждый отрезок времени должен отрабатывать как бы определенную норму, в противном случае неприятности начинают нарастать лавинообразно, возникает «завал». Очень чувствительна к поддержанию постоянного высокого тонуса игра Тетрис. Да, конвейерные игры могут показаться монотонными, но зато вы можете получить объективную информацию о своей способности длительно поддерживать оптимальный уровень психического напряжения.

Особые навыки самоконтроля позволяют развить игры, предоставляющие возможность пользователю самому определять экстремальные моменты в игре. Например, в игре Ксоникс пользователь должен пойти на попытку отсечения территории только тогда, когда он чувствует необходимую уверенность в себе, когда он мобилизовался (помните заповедь водителей: «Не уверен — не обгоняй!»). В результате приобретения такого опыта у пользователя отрабатывается умение более точной оперативной самооценки собственного функционального состояния. Это пригодится многим работникам: чувствуешь, что сбился с темпа, что внимание рассеялось, что началась полоса брака — остановись, не гони брак, не порть заготовки и свою репутацию, возьми тайм-аут, соберись, перестройся. Полезны в этом отношении игры с особой клавишей «Останов» (нажмешь — замирает вся игровая среда). Пример — Сплэт («Амстрад»).

Целый ряд компьютерных игр предполагает возможность заказа играющим уровня сложности. Это

характерно для традиционных позиционных настольных игр — Шахматы, Шашки, Реверси и т. п. На более высоком уровне сложности «соперник» в интеллектуальных играх — компьютерная программа — увеличивает глубину просчета вариантов.

Но в большинстве игр сложность монотонно растет по мере игры. В этом создатели игр справедливо видят один из сильных факторов увлекательности: добравшись на какой-нибудь 31-й попытке до 10-го уровня в игре Райз-аут («Ямаха»), пользователь испытывает сильное стремление предпринять 32-ю попытку — чтобы продвинуться дальше. Возникает ситуация своеобразной мотивационной западни: пользователь оказывается как бы невольником собственного желания во что бы то ни стало (ценой неоправданных затрат времени) улучшить результат. Тут следует напомнить себе, что всякая страсть, когда она овладевает человеком, снижает его сознательность, произвольность, способность к волевому самоконтролю. Одна из задач (и непростых!) игрового компьютерного психотренинга как раз и состоит в том, чтобы тренировать свою волю в борьбе с искушениями игромании. Метод один: заранее отвести на игру определенное время (наметить количество попыток) и по истечении этого времени решительно встать из-за стола (переключиться на другие дела). Если вы хотя бы раз дадите себе послабление, отдадитесь в руки овладевающей вами страсти, помните: все успехи в тренинге волевого самоконтроля, которых вы добились в игре, превратились в свою противоположность — вы не натренировали, а растранжирили свой волевой ресурс. Этим и отличается «проповедуемая» нами концепция психотехнического использования компьютерных игр от бездумного и бесконтрольного «погружения» в компьютерный суррогат реальной жизни. Если пользователь использует игры не как средство потребительского бегства от реальности, а как средство тренинга — подготовки к столкновению с реальностью, то он в любой необходимый момент оказывается в состоянии оторваться от игры. Наоборот, если вы замечаете за собой, что вам очень трудно оторваться, что после игры вы испытываете нечто вроде «по-

хмельного синдрома», будто побывали в мире дурманящих грез — значит, вы не тренировали, а детренировали свою психику.

4. ИГРОВОЙ ТРЕНИНГ СКОРОЧТЕНИЯ И КЛАВИАТУРНЫХ НАВЫКОВ

Полезный эффект многих видеоигр для развития клавиатурных навыков лежит, так сказать, на поверхности и мало кем теперь подвергается сомнению. Открытый вопрос — как достичь максимального полезного эффекта.

Один из упреков самым распространенным «джойстиковым» компьютерным видеомоторным играм состоит в том, что при этом игрок работает только с пятью клавишами: вверх, вниз, вправо, влево и «действие». Но современный интерфейс пользователя чаще всего организуется так, что наибольшая нагрузка падает на минимальный набор операций управления курсором. И фактически именно эти операции отрабатываются в видеоигре.

В современных экранных редакторах курсор — этот указатель операнда редактирования (текущего символа и текущей строки) — подобен автогерою игры-лабиринта: нажимая клавиши «вверх» или «вниз», пользователь направляет курсор вдоль вертикальных «улиц» (колонок, столбцов) своеобразного лабиринта символов; нажимая клавиши «вправо» или «влево», пользователь направляет курсор по горизонтальным «улицам». Казалось бы, аналогия полная! Да, действительно, компьютерные игры способствуют развитию пространственной зрительно-моторной координации движений глаз и пальцев пользователя в координатах вверх — вниз — вправо — влево. При этом отрабатывается навык «слепого» (без контроля со стороны зрения) нажатия на соответствующие клавиши. Обученный пользователь не отвлекается от автогероя, не смотрит на свои пальцы и «не рыскает» по клавиатуре в поисках соответствующих клавиш: опираясь только на свои мышечные ощущения, пользователь как бы автоматически

направляет курсор к нужному месту экрана — к слову (или букве, или знаку), которое надо исправить, к точке выбора из меню возможных команд и т. п. При этом клавиша «влево» всегда должна находиться под указательным пальцем: стоит опустить указательный палец, как курсор пробегает заданный отрезок по экрану влево (длительность нажатия пользователь автоматически соотносит с длиной пробега — количеством дискретных повторов в посыле с клавиатуры данной команды в компьютер). При оптимальном расположении клавиша «вправо» находится под безымянным пальцем пользователя, а клавишами «вверх» и «вниз» пользователь управляет с помощью среднего пальца.

Компьютерные игры требуют такого скоростного навыка, что без него — без «слепого» управления автогероем — оказывается невозможным решить игровую задачу (спасти автогероя от монстров, преследующих его в лабиринте). Тем самым игра как бы заставляет пользователя сформировать требуемый навык. Производительность работы пользователя, овладевшего таким навыком, оказывается выше на 50—100%. И в этом полезный эффект игровой тренировки несомненен.

Но на этом аналогия в большинстве случаев себя исчерпывает. Уже использование клавиши «действие» имеет ограниченную аналогию. Например, задачу расстановки запятых (или любых меток) в уже набранном тексте можно сопоставить с «заглатыванием добычи» в определенных точках лабиринта: постановка метки («заглатывание») производится нажатием клавиши «действие» в тот самый момент, когда курсор попал в заданную точку экрана.

Нам неизвестен вариант компьютерной игры реального времени, в которой автор поставил бы задачу игровой имитации всех действий пользователя по работе с типовым экранным редактором: «ввод», «стирание слева», «стирание справа», «перевод в режим вставки», «вставка из буфера» и т. п. Хотя существует теоретическая возможность обеспечить каждой такой команде (клавише на функциональной клавиатуре) какой-то игровой эквивалент, но полная аналогичная

(изоморфная) система команд даст, по-видимому, такую игру, которая по своему смысловому сюжету будет опять же не чем иным, как экранным редактором. Отличие игры от программы-редактора — в игровых целях и в обратной связи — в виде суммы очков или в виде (что эффективней) благоприятных или неблагоприятных изменений игровой среды.

Более важная задача — создание и использование игровых тренажеров, помогающих освоить основную символьную (буквенную) клавиатуру. Обычные клавиатурные тренажеры, которыми комплектуется набор программных средств ПЭВМ (например, фирмой «Амстрад»), помогают в заучивании клавиатуры с помощью звуковой и зрительной обратной связи. Например, при наборе неправильного символа (отклоняющегося от того, который дан в образце на экране) эхопечать (зрительное подтверждение на экране) отключается, но появляется предупредительный звуковой сигнал. Такие тренажеры никак нельзя назвать игровыми, ибо здесь на каждом этапе игры цель пользователя учебная — освоить клавиатуру, а не игровая. Яркий пример игрового решения — игровой тренажер Крокодил, разработанный и эффективно используемый на мехмате МГУ. Здесь игрок должен успеть набрать слово в динамичной игровой среде: недостаток скорости и точности приводит к потерям, которые осмысляются игроком в логике (семантике) самой игры.

Недостаток существующих игровых тренажеров заключается в том, что они не обеспечивают автоматизированного контроля за правильностью постановки пальцев: если игрок вовремя нажимает клавишу «л» не средним (как это необходимо по правилам слепого десятипальцевого метода), а указательным пальцем, компьютер никак не сигнализирует об ошибке. Существует опасность преждевременного затверживания неправильных стереотипов в ущерб конечному исполнительскому уровню и будущей производительности. Для решения этой проблемы, очевидно, требуются не столько программные, сколько особые аппаратные средства: сенсорная клавиатура и особые сенсорные напалечники, которые позволят компьютеру

«узнать», каким пальцем нажал в данный момент пользователь на данную клавишу.

Существует еще непреодоленное заблуждение, что игровые методы обучения, в частности в овладении клавиатурой, нужны только детям, а взрослые эффективнее учатся с помощью обычных тренажеров или даже вообще самостоятельно, в ходе выполнения серьезной работы. На самом деле такое сочетание обучения и практической работы чаще всего приводит к убогому и непроизводительному навыку «тыкания» по клавиатуре одним пальцем.

Разные игры характеризуются разным уровнем требований к степени сформированности клавиатурных навыков. Пользователю целесообразно проходить игры в порядке возрастания уровня сложности.

В заключение отметим, что далеко не все компьютерные игры дают одинаково полезный эффект в развитии клавиатурных навыков. Создатели развлекательных игр сознательно пытаются минимизировать клавиатурные трудности для пользователя, добиться их минимальной сложности при максимальном многообразии игровых эффектов.

В некоторых играх одна и та же клавиша приобретает различный смысл на разных этапах игры: например, клавиша «действие» в одном случае может означать «выстрел», в другой игровой ситуации — «прыжок». Разнообразие средств управления игровой средой в различных компьютерных играх дает возможность пользователю потренироваться в переключении одного координационного навыка на другой, обеспечивает высокую гибкость навыка.

* * *

В играх с компьютером происходит тренировка скоростного восприятия. Любому пользователю ЭВМ, а в особенности оператору автоматизированных систем, требуется навык скоростного считывания информации с экрана дисплея. При этом имеется в виду не только буквенно-цифровая, но и графическая информация. Навык скоростного восприятия развивает-

ся на базе не только природных задатков (острота зрения, например), но зависит в высшей степени от пластичных, упражняемых качеств пользователя — таких, как способность к концентрации, распределению, переключению внимания, селективному восприятию и т. п.

Распространенная задача оператора — обнаружение заданного зрительного образа в потоке зрительной информации. Когда задача поиска или обнаружения плохо формализована и не автоматизирована, пользователю приходится быстро просматривать мелькающий на дисплее массив символов или пиктограмм (псевдографических символов), чтобы обнаружить искомый образец. Это задача избирательного (селективного) восприятия: шумовую информацию надо пропускать, а на ключевой символ (искомый образец) реагировать определенным образом.

Аналогичная игровая задача выглядит примерно так: в игре типа «охота» игрок должен пропускать отвлекающие бегущие мишени и нажимать на спусковой крючок только в тот момент, когда появляется искомая «дичь». Соотношение двух типов ошибок — так называемых «пропусков» и «ложных тревог», как выявлено в психологических экспериментах, — является устойчивой характеристикой индивидуальности человека: у одних чаще возникают пропуски, у других — ложные тревоги. Причем второй тип дисбаланса ошибок встречается гораздо чаще. В самом деле, для большинства жизненных ситуаций ошибка типа ложной тревоги обходится дешевле, чем пропуск: ну израсходовал лишний патрон, зато имел шанс подбить крупную птицу. В компьютерной игре можно скорректировать баланс двух типов ошибок в нужном направлении: если штрафовать игрока за «ложные тревоги» сильнее, чем за «пропуски» (например, ошибочное уничтожение животного, занесенного в красную книгу, карается большим штрафом), то игрок быстро переходит к иной стратегии — стреляет только тогда, когда уверен, что перед ним «дичь». Эта ситуация имеет вполне жизненно важный аналог: если оператор радарной станции ПВО, оснащенной разрушительным оружием ответно-

го удара, будет принимать стаю гусей на экране локатора за крылатые ракеты, то такие «ложные тревоги» могут в конце концов слишком дорого обойтись всему человечеству.

Обычно высокая концентрация внимания на одном объекте или на одном участке экрана приводит к ухудшению распределения внимания: когда нужно отслеживать поведение сразу нескольких объектов в разных частях экрана, результаты ухудшаются. Простейший тест-тренажер распределения внимания игра конвейерного типа Лови («Агат», Шмелев) повторяет сюжет электронной карманной игрушки Ну, погоди!. Высокая способность к особому распределению внимания требуется в играх, где, кроме основного локального игрового поля, рядом на экране дается как бы вид сверху (общий план) всего игрового поля (Ралли-х и Боскониен, «Ямаха»). Игрок должен одновременно отслеживать локальный и глобальный план игры. Аналогичная ситуация возникает в практической деятельности водителей современных скоростных транспортных средств (например, пилотов самолетов), когда они должны уметь непрерывно соотносить свои чувственные (визуальные) данные о конкретном участке маршрута с общими сведениями о событиях на маршруте, которые дают показания приборов, сообщения диспетчеров и тому подобные источники опосредованной информации.

Иллюстративный пример задачи на переключение внимания дают те компьютерные игры, которые имеют несколько различных игровых полей (сцен), требующих от игрока по-разному организовывать свое восприятие и действия с клавиатурой. Высокая переключаемость, гибкость внимания требуются в игре Сплэт («Амстрад»): после того как лабиринт, «набегающий» на автогероя сверху, вдруг начинает набегать справа и возникает угроза быть раздавленным о левую стенку, игроку требуется быстро переключиться на поиск проходов в горизонтальном направлении.

К сожалению, нам известно слишком мало компьютерных игр, настолько разнообразных по числу предъявляемых объектов, чтобы они обеспечивали бы трени-

ровку скоростного опознания формы, хотя в минимальном варианте такая тренировка фактически имеет место во всех видеоиграх. Игры реального времени с предъявлением текстовой информации стимулируют развитие навыков скорочтения — умение по общим контурам распознавать одномоментно целое слово или фразу.

Психотехническая тренировка скоростного восприятия в своих высших формах сближается с тренировкой визуального мышления (см. главу 5). Так, например, прогнозирование (экстраполяция) траектории движения объекта требует точного скоростного восприятия самого движения. Скоростные игры на компьютере формируют не только скоростные сенсомоторные навыки, но и скоростной стиль принятия решения (см. главу 3).

5. КАК УВИДЕТЬ ВЫИГРЫШНУЮ СТРАТЕГИЮ

Игровой тренинг оперативного визуального мышления. Многие рекламные коммерческие игры не ставят перед мышлением пользователя особых задач. Они создают преимущественно нагрузку на ощущение, восприятие, внимание, зрительно-моторную координацию (ловкость), психическую выносливость пользователя. Успех во многих военных играх дают глазомер, точная, быстрая, стабильная реакция. То же самое можно сказать о простейших имитаторах спортивных игр. Например, простейший вариант компьютерного Тенниса (он же реализован в известной телеприставке «Турнир») требует от пользователя элементарного умозаключения о равенстве узлов падения и отражения «мячика» от ровной поверхности «ракетки».

Более содержательны динамичные игры, в которых пользователь вынужден решать проблемы.

Например, в некоторых лабиринтных играх сам лабиринт хотя и дан целиком в зрительном плане (как в игре Райз-аут, «Ямаха»), но оказывается настолько запутанным, что требует мобилизации по крайней ме-

ре наглядно-образного, или визуального, мышления. В этом случае задача визуального мышления состоит в своеобразном топологическом анализе, направленном на вычисление пути к цели (к выходу из лабиринта) через «отбраковывание» всевозможных тупиковых ветвей. Наличие «преследователей» в таком лабиринте придает игре остросюжетный характер.

Динамичные компьютерные игры способствуют развитию особой формы визуального мышления — оперативного визуального мышления. Дело в том, что обычные механические (и тем более графические) головоломки не накладывают временны́х ограничений на сроки принятия решений и синхронизацию фаз решения задачи с какими-либо спонтанными событиями в игровой среде. Если вы, поворачивая грани кубика Рубика, в какой-то момент сбиваетесь с правильного алгоритма, вас никто не «съедает». А наличие в игровом поле компьютерной игры «самодвижущихся» персонажей со своей своеобразной и порой просто неожиданной для вас логикой поведения придает компьютерной игре особую привлекательность, живость, с одной стороны, но и дополнительную сложность — с другой.

Важно, чтобы принимаемые решения были не только правильными, но и своевременными. Здесь нужен не столько ум штабиста-теоретика, сколько ум практического полководца, ответственного за принятие при дефиците времени решений, которые потом нельзя поправить. Компьютерные игры приучают к мобилизации интеллектуальных ресурсов в условиях острого дефицита времени, в ситуации стресса, в ситуациях, которые и встречаются, как правило, в реальной практической жизни.

Обычно в стрессе — в условиях повышенного риска и дефицита времени — люди следуют упрощенной логике поведения, повинуясь скорее голосу эмоций, чем голосу рассудка. Они либо демонстрируют агрессивно-оборонительное поведение, набрасываясь на всех без разбору (и на врагов, и на «нейтралов», и даже на друзей), либо прибегают к паническому бегству, явно преуменьшая свои возможности к сопротив-

лению. Компьютерная игра реального времени позволяет натренировать особый психотехнический навык — способность не к отключению мышления в стрессовой ситуации, но, наоборот, к его максимальной мобилизации.

По мере становления навыка управления «автогероем» пользователь постепенно ощущает рост своих возможностей к разумному поведению — от хаотичного метания к использованию целесообразных стратегий. По мере освоения все новых игр у пользователя в определенной мере укрепляется установка на целенаправленный поиск объективно существующей стратегии: главное, что он верит в существование этой стратегии и свою способность отыскать ее. Это очень полезная оптимистическая установка, которая позволяет пользователю мобилизовать свои аналитические способности. На фоне этой установки он начинает глубже (на большее количество шагов вперед) прогнозировать изменение игровой ситуации, включает мощный аппарат визуального мышления.

Каковы истинные возможности визуального мышления человека, доказывает пока безуспешный опыт создания шахматных программ, которые могли бы состязаться с гроссмейстерами. Казалось бы, в этих программах сосредоточен многолетний опыт поиска профессиональными шахматистами и программистами оптимальных стратегий. Казалось бы, компьютер осуществляет мгновенный перебор огромного количества домашних заготовок, использует оптимальные правила оценки возникающих позиций. Но... человеческий разум пока все еще эффективнее машинного интеллекта. И не благодаря дискретной логике, а благодаря визуальному мышлению! Если бы человек в уме оперировал бы символической записью позиций и ходов, а не образами фигур на доске, он, без сомнения, проигрывал бы компьютеру. Но визуальное мышление, соединенное с опытом и знаниями, позволяет за одну минуту проецировать мысленным взором на текущую позицию по нескольку десятков других позиций. Выбор возможностей ускоряется многократно! Воображение позволяет человеку ухватить как бы интегральную

оценку позиции в целом, не подвергая ее поэлементному анализу.

Эта способность целостного охвата игровой ситуации знаменует высший уровень в освоении динамичной компьютерной игры с несколькими подвижными персонажами. Каждый конкретный момент времени внимание игрока направлено не на один какой-то объект (только на «своего» персонажа или только на преследователя), но распределено по всему игровому полю, позволяет оценить соотношение всех персонажей в единой пространственно-временной перспективе — с одномоментным учетом всех выявившихся тенденций в их перемещении по полю. Психологи в таком случае говорят, что у человека сформировалась образно-концептуальная модель оперативного поля поведения.

О практическом значении образно-концептуальных моделей. В прекрасном профессиографическом романе Артура Хейли «Аэропорт» тонко подмечена специфика работы диспетчеров аэропорта: они должны одновременно учитывать движение в воздухе сразу нескольких самолетов, вести переговоры с соответствующими экипажами, корректировать их действия в зависимости от ситуации в целом (разрешать посадку, взлет и т. п.). Заступая на смену, диспетчер не может сразу же в один миг включиться в эту очень сложную работу. Он должен постоять за плечом своего коллеги, работающего за дисплеем. За это время он должен схватить так называемую «картинку». Так на профессиональном жаргоне диспетчеров называется образно-концептуальная модель воздушной ситуации — оперативного поля их умственной работы.

Таким образом, талантливые компьютерные игры предоставляют пользователю возможность развития крайне важного навыка умственной деятельности — навыка формирования образно-концептуальных моделей. Можно не сомневаться в том, что способные игроки, быстро набирающие высокую сумму очков в таких играх, как Райз-аут, Пэкман, Ксоникс, Тетрис, развили у себя в значительной мере этот навык.

Можно ли ускорить формирование этого умения? Мы считаем, что такое ускорение наблюдается в том

случае, если игрок сознательно проектирует свое психотехническое действие — целенаправленно строит целостную образно-концептуальную модель игровой среды. При этом он не должен торопиться как можно быстрее (любой ценой) достичь первых успехов в игре. Важно уметь отвлечься на первое время от «очкомании» — от ориентации на таблицу рекордов — и направить свое внимание на конструирование целостного образа игровой задачи. Удачный образ позволяет в буквальном смысле «видеть» выигрышную стратегию. Помните, когда древние греки апеллировали к визуальной интуиции при доказательстве геометрических теорем, они снабжали чертеж всего одним комментарием — «смотри!».

Именно в рамках целостного образа игроку удается усмотреть в игре такие закономерности, которые на бытовом языке обнаруживают себя в восклицаниях типа «Ага! Я его вычислил!» (имеется в виду игровой алгоритм). Различные полезные эвристические стратегии являются, как правило, следствием целостной образной модели игровой среды.

В качестве примера сошлемся на популярную игру Ксоникс, (Захват), реализованную практически на всех массовых моделях ПЭВМ (ДВК, «Агат», IBM PC и др.). Здесь задача игрока — отсекать с помощью автогероя отрезки территории от игрового поля, в котором помещаются «летающие нолики», мешающие этой работе.

Ксоникс — довольно редкий пример игры, богатой по своему интеллектуальному потенциалу, предоставляющей игроку широкий выбор стратегий, и одновременно очень увлекательной своей динамичностью и остротой сюжета. По своей фабуле сюжет этой игры чем-то похож на строительство переправ под обстрелом: не успеешь укрепить новую переправу средствами противовоздушной обороны и закончить строительство до налета, все насмарку — переправа разрушается.

Авторам этой брошюры пока неизвестны динамичные компьютерные головоломки в трехмерном пространстве. Компьютеризированный вариант кубика

Рубика, «игры в пятнадцать» и других механических головоломок нельзя назвать динамическими играми.

Работа с оперативными двумерными проекциями (в плоскость экрана) трехмерных тел — важный компонент визуального мышления специалистов по проектированию (пользователей САПР): архитекторов, инженеров-конструкторов, схемотехников, дизайнеров и др.

Визуальное мышление — это мышление в живом пространстве движения реальных тел. Развитию этого ценного компонента человеческого интеллектуального потенциала способствуют компьютерные игры.

6. ТРЕНИНГ СЛОВЕСНО-ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И ПРОИЗВОЛЬНОЙ ПАМЯТИ

Обычно представление о компьютерах у людей прочно ассоциируется в сознании с математикой и логикой.

Но, как видите, про развитие логического мышления мы заговорили не сразу. И это не случайно. Современные компьютерные игры адресованы практически всем категориям пользователей — всех возрастов и любого уровня подготовки. Многие из них созданы специально в расчете на то, чтобы вызвать интерес и положительное отношение к компьютеру у людей, далеких от математики и логики. Но, конечно, по-прежнему одним из самых эффективных средств использования компьютера в качестве спарринг-партнера по психотехнической тренировке остаются программы логико-математических игр, апеллирующие к произвольной памяти, сознательному расчету, словесному рассуждению.

В отличие от визуального словесно-логическое мышление оперирует не наглядным представлением условий задачи, а символическим — словесным или логико-математическим описанием. При этом большая нагрузка ложится на «внутренний» план мышления: в таких играх нужно строить рассуждение во внутреннем мыслительном плане, пытаться четко логически организовать в сознании систему данных (правила игры, факты и связи, выявляемые в ходе игры), а на основе этих данных сделать правильные логические или математические выводы. Модель игры, которую при этом создает в своей голове пользователь, правильно называть уже не образно-концептуальной, а чисто концептуальной (понятийной). Способность к построению таких моделей — необходимый базис логико-теоретического мышления, которое необходимо ученым и практикам, использующим достижения науки в своей области.

Надо сказать, что элементы логического мышления, безусловно, используются игроком в тех случаях, когда он имеет дело с визуальными играми: и не только при логизированных позиционных играх (Крестики-нолики, Реверси и т. п.), но и в случае менее формализованных игр по типу всевозможных приключенческих лабиринтов. Но в собственном смысле слова аппарат словесно-логического мышления активизируется в тех случаях, когда игровая задача дается в символической (словесной) форме.

Например, популярная игра Приключения в пещере (ДВК, СМ-4) предусматривает текстовой диалог компьютера с пользователем. При этом начальная и промежуточные инструкции (подсказки), описание отдельных игровых ситуаций (помещений лабиринта) выполняются на естественном языке, пользователь тоже должен отвечать словесными командами на естественном языке, набирая на буквенной клавиатуре слова типа: «юг», «север», «вниз», «вверх» (направления движения), «открой», «возьми», «брось» и т. п. Это как бы приказы роботу-исполнителю, который является глазами, ушами, руками и ногами пользователя и перемещается в псевдореальной пещере. Пользователь в каждой ситуации осуществляет выбор команды за счет логического анализа возможностей. При этом пытается сформировать у себя в памяти логико-пространственную схему лабиринта и логическую последовательность действий: например, в данном месте нужно взять с собой клетку с птичкой, так как птичка нужна для того, чтобы обезвредить змею в последующем отсеке пещеры.

Таким образом, в ходе словесно-логической игры пользователь должен постоянно упражняться в гипотетико-индуктивном методе рассуждения — выдвигать гипотезы о способах преодоления препятствий, выстраивать в своей голове логические связки типа «средство преодоления — препятствие», которые позволяют успешно проходить «пещеру» в поисках «сокровищ» (очки в этой игре начисляются за количество и качество находок).

Логические связки «если, то» являются фундаментом алгоритмического мышления. Когда игрок нащупывает путь в лабиринте, то он как бы выстраивает в своей памяти алгоритмическое предписание, состоящее из последовательности исполнительских и проверочных действий. Приведем заведомо условный фрагмент такого описания.

1. Исполнительское действие: идти на юг.

2. Проверочное действие: если вход в пещеру достигнут, то выполнить действие 3, иначе повторить действие 1.

3. Исполнительское действие: войти в пещеру.

В отличие от образной модели игры, позволяющей принимать решения на основе как бы одномоментного учета всего комплекса условий, концептуальная словесно-логическая модель требует выстраивания цепочек последовательных действий: происходит последовательный систематический перебор возможностей и отсев ложных гипотез. Если в скоростной видеоигре такой отсев происходит как бы интуитивно — по мере быстрого накопления опыта многократных удачных и неудачных действий (т. е. происходит познание путем практического, наглядно-действенного мышления), в словесно-логической игре ситуация, в которой игрок должен «запастись» каким-то средством (например, клеткой с птичкой), и ситуация, в которой это средство понадобится, могут быть разделены значительным промежутком времени, заполненным другими игровыми событиями. Такую отдаленную во времени связь нельзя «увидеть» — усвоить наглядно, здесь требуется опосредованное, словесно-логическое увязывание отдаленных событий. Требуется строить сознательный план, включающий целую систему логических гипотез и вносить необходимые коррекции в этот план, как только получается самое первое опровержение какой-то из гипотез.

Логические игры в отличие от видеоигр увлекают не в первый момент, но по мере игры — по мере воссоздания в воображении модели достаточно многообразного и интересного игрового мира такие игры «затягивают» не менее сильно.

«Но какой прок в том, — спросит читатель, — что пользователь часами расходует ресурсы своей произвольной памяти на изучение устройства какого-то искусственного, вымышленного мира. Ведь тут-то и происходит уход, бегство от реальности!» Здесь мы хотели бы привести пример словесно-логического лабиринта, прохождение и освоение которого могло бы приносить игроку ощутимую практическую пользу. Это словесно-логический лабиринт московских улиц — тексто-диалоговая игра Москва («Агат», СМ-4, Бурмистров). В каждый момент игры пользова-

телю сообщается с экрана, на какой улице или перекрестке он находится, и он либо с помощью клавиш управления курсором (первый вариант), либо с помощью набора названий улиц (второй вариант) должен перемещаться к заданной точке города. По нашему мнению, такая игра, установленная в досуговом парковом компьютерном центре, позволит гостям столицы быстрее освоиться с планом города, практически проимитировать движение по этому плану, а не только обозревать на схеме сложную паутину московских улиц. Для начинающих таксистов эта игра может рассматриваться как средство профессиональной подготовки. При этом шофер осваивает, конечно, только логическую схему движения — в какой момент, в какую сторону надо поворачивать, а тренировка в вождении, в соблюдении дорожных правил выводится на другие тренажеры.

Определенное распространение в мире (и у нас в стране), кроме лабиринтных словесно-логических игр, получили игры-детективы. Это, по существу, диагностическая игра: разгадывание преступления формально эквивалентно процессу установления диагноза болезни по набору симптомов (в данном случае — улик). Игрок осуществляет поиск в пространстве признаков (улик, симптомов, показаний и т. п.). В своих развитых вариантах диагностические игры способствуют формированию профессионального мышления следователя, врача и подобных специалистов.

В этой брошюре мы уделяем меньше внимания математическим головоломкам, во многом потому, что по этому классу игр литература более обширна (известны и популярны книги Игнатьева, Гарднера, Барра). Многие игры, основанные на комбинаторном анализе (Мастер-Майнд), многошаговом прогнозе (Ним), поиске закономерностей (Элузис), запрограммированы еще в эпоху, предшествовавшую появлению диалоговых видеокомпьютеров. Надо сказать, что лишь немногие такие игры в эпоху цветного графического дисплея выстояли и приобрели второе дыхание. Многие сохранили лишь свое дидактическое значение в качестве игровых этюдов на уроке информатики

или используются в батарее автоматизированных психологических тестов (например, в системе АЛИСА на ЕС ЭВМ и т. п.), а также для исследования человеко-машинного диалога (Калах). Пример редкого исключения составляет, по-видимому, игра Реверси («Агат», Левин, другие ее реализации). Здесь компьютер не только полезен тем, что противодействует пользователю, но и автоматизирует такую неприятную в некомпьютерном варианте рутинную работу — переворачивание нескольких шашек после каждого хода, определение множества возможных ходов и т. п. Цель Реверси, как и игры Го, состоит в заполнении многоклеточной доски шашками своего цвета. Два игрока ходят поочередно и пытаются поставить на доску свою шашку так, чтобы как можно больше шашек противника оказались расположенными между (по вертикали, горизонтали или диагонали) «своими» шашками. Эта игра занимательно оформлена: в зависимости от соотношения шашек на доске то белые, то черные шашки, изображенные в виде схематических рожиц, то улыбаются, то грустят, а перекрашивание шашек сопровождается музыкой. В ходе игры на доске возникают многократные метаморфозы — то одна сторона преобладает, то другая. По внешнему впечатлению бывает трудно предсказать победителя. По мере игры с компьютерной программой разного уровня силы (глубины просчета вариантов) пользователь учится выделять на доске ключевые позиции, которые надо стараться обязательно занять шашкой своего цвета. Реверси для сколь-нибудь успешной игры требует просчета на очень много ходов вперед. При этом игроку очень трудно опираться на зрительное воображение (труднее, чем в шашках или шахматах): ведь позиция от хода к ходу меняется очень сильно. Здесь-то именно и требуется отказ от наглядной и переход к логико-аналитической стратегии решения задачи. Мы, безусловно, рекомендуем игру Реверси всем пользователям как увлекательную и одновременно развивающую игру — развивающую способность к логическому мышлению.

7. ЛАБИРИНТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Развитие навыков семантического поиска в семантических играх. Постепенно с распространением компьютерной техники на работе и в быту нас будут окружать разнообразные информационные системы с доступом через компьютерные терминалы. Навыки диалога с такими системами потребуются всем без исключения людям. Уже сегодня в кассах железнодорожного и воздушного транспорта устанавливаются клавиатурно-дисплейные терминалы, с помощью которых пассажиры могут запросить автоматизированную справочную службу о маршрутах, наличии мест, расценках и т. п.

«Стучатся» такие системы в двери научных библиотек. Здесь крайне важно организовать информационный поиск по семантическому принципу — по тематике текстовых документов, а не по формальным выходным данным (по алфавиту, году издания и т. п.), т. е. как в современном систематическом каталоге, только более гибким и совершенным образом. Уже в наше время через ВНИИПАС абоненты научных библиотек могут запрашивать международные банки библиографической информации по «ключевым словам». Эти ключевые слова описывают проблемную область, входят в заголовки и аннотации научных сообщений и помогают найти самые свежие публикации по заданной проблеме. Например, ключевыми словами по тематике данной брошюры являются термины: персональный компьютер, компьютерные игры, компьютеризованное обучение, психологическое тестирование, психологический тренинг и др.

Для того чтобы эффективно воспользоваться сервисными возможностями таких информационных систем, пользователь должен владеть навыками информационного поиска — должен уметь ориентироваться в тезаурусе семантических связей, уметь находить нужные ключевые слова, зная первоначально лишь приблизительные, семантически близкие терми-

ны, позволяющие войти в «лабиринт» информационной системы.

Обычно информационный поиск является довольно кропотливым, трудоемким и малоприятным занятием. Им занимаются люди, уже задавшиеся какой-то конкретной целью, увлеченные определенной научной проблемой (либо просто профессионалы по долгу службы). Но в будущем мы должны прийти к тому, чтобы сформировать деятельность (и привычку) к информационному поиску практически у всех членов общества. По-видимому, не знание каких-то отдельных фактов и закономерностей должно стать продуктом общеобразовательной подготовки граждан в школе, а именно овладение общими принципами, «ключевыми понятиями» для эффективного поиска в заданной области знания, умение и желание работать с базами данных. Мотивационные и познавательные предпосылки таких умений и у взрослых, и тем более у детей целесообразно формировать в игре.

Наиболее известная и простая из существующих игр такого типа — игра Животные. Русскоязычная версия этой программы на языке БЕЙСИК опубликована в журнале «Наука и жизнь» в рубрике «Человек и компьютер» (1986, — № 7, — С. 93—94; автор адаптации В. Щеглов). В этой игре компьютер отгадывает название животного, задуманного человеком, постепенно запоминая систему отличительных признаков.

Конечно, такая программа хороша для демонстрации возможностей машины (очень компактная программа демонстрирует как бы разумное поведение) и для обучения программированию (как игровой этюд). Но для тренировки человека нужна противоположная расстановка ролей в семантической игре: компьютер должен загадывать понятие, а человек должен, задавая контрольные вопросы, разгадывать.

На начальном этапе такой программы обучения игроку-ученику целесообразно освоить простейший алгоритм поиска на материале числового ряда. Это известная игра Угадай число, которая очень часто используется на первых уроках информатики. При этом ученик должен овладеть понятием «универсаль-

ного множества объектов» и моделью поиска как последовательного процесса «отсечения» от универсального множества подмножеств, в состав которых «загаданный» объект входить уже не может (по полученным от компьютера сведениям). Игрок на собственном опыте постепенно постигает простую истину: на каждом шаге поиска нужно задавать вопросы о главных, самых информативных признаках искомого объекта — таких, которые позволяют «рассечь» область поиска на примерно равные части, тем самым сразу (и в случае ответа «да», и в случае ответа «нет») максимально сократить область дальнейшего поиска. Например, если про неизвестное задуманное компьютером животное игрок на первом шаге задает вопрос о таком редком признаке — «любит ли сено?», то ответ «да» дает мало информации — область дальнейшего поиска сокращается незначительно.

Целевая функция таких игр (то, за что начисляются очки) — угадать, задав как можно меньше вопросов. Понятно, что это лучше удается игроку, вооруженному большим набором концептуальных признаков в данной проблемной области, т. е. человеку с развитой понятийной системой.

Понятно, что для создания такой игровой обучающей системы нужна развитая база данных — введенная в память ЭВМ система информации о широком круге объектов и описывающих их признаков из заданной области знания. Для игры «Угадай объект по признакам» база данных должна быть устроена в виде таблицы: название объекта служит заголовком строки двумерного текстового массива, а названия признаков данного объекта записываются в клеточках данной строки. Осуществляя поиск, игрок использует в качестве ключевых слов названия признаков.

В случае древовидной базы данных (когда в памяти машины хранится дерево иерархической классификации животных на типы, виды, классы и т. п.) информационный поиск происходит путем упоминания в вопросе не формулировок признаков, а самих названий понятий высокого уровня обобщения (например, с помощью вопроса «Это хордовое животное?»).

Интересны игры с использованием ассоциативной базы данных: когда объекты описываются не через признаки, а через систему связей (отношений сходства или противоположности) с другими объектами. Например, психологами (Шмелев, Похилько, Козловская-Тельнова) уже построена в памяти ЭВМ ассоциативная база данных для 1650 терминов, обозначающих в русском языке черты личности человека. Это слова типа «умный», «добрый», «организованный», «робкий», «веселый», «суеверный» и т. п. Ассоциативная база данных позволяет организовать поиск характеризующегося термина как своего рода движение по некоторому лабиринту, но в данном случае это не пространственный лабиринт, а семантический — его узлы («комнаты») образуют не пространственные помещения, а семантические объекты — понятия научного или литературно-разговорного языка. Как управлять процессом поиска задуманного слова в таком семантическом лабиринте? Один вариант подобен известной детской игре «тепло — холодно»: когда игрок указывает на объект, более близкий к искомому, ему компьютер отвечает «теплее», когда указывает на объект более далекий, отвечает «холоднее». Способность учитывать такие сведения, как руководство к действию, зависит от семантической компетентности игрока в данной проблемной области — от его знаний: чем глубже его познания, тем быстрее игрок проходит смысловой лабиринт и достигает искомого объекта. В ходе такого «блуждания» лабиринт постепенно заучивается. Мы рассчитываем, что игра в семантический лабиринт на материале личностных черт способна повысить психологическую компетентность игрока, что пригодится каждому человеку, а в особенности тем, кому профессионально приходится иметь дело с человеческим фактором — педагогам, журналистам, руководящим работникам.

8. ТРЕНИНГ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА И РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

В английском языке для слова «игра» существуют два эквивалента: game — это игра, в которой четкие пра-

вила задают систему подсчета очков, play — это игра, в которой игрока привлекает не столько борьба за очки, сколько процесс, а также эстетические и этические достоинства результата (например, игра на музыкальном инструменте или театральная игра — это play).

Все «очковые» игры (games) требуют от игрока экономического мышления — в простейших или более сложных формах. Пользователь должен понять, за что именно и в каких размерах начисляются очки, за что очки вычитаются, какими ресурсами он располагает (патроны, горючее, «жизни» и т. п.). На основе этого знания пользователь и строит свою стратегию.

Конечно, многие компьютерные игры сочетают в себе «очковую» и «бескорыстную» мотивации: особенно исследовательские (например, различные лабиринты) и конструктивные интерактивные инструментальные программы (музыкальные и графические редакторы, например, можно рассматривать как play-игры).

Самые типичные очковые игры — азартные (шансовые) и управленческо-экономические. В первом случае игрок должен строить оптимальную стратегию с учетом вероятности появления комбинаций событий разной цены (например, Кости, Покер; «Агат»). Он должен уметь независимо анализировать цены и вероятности исходов. Кстати, обычно людям такой анализ провести непросто: вероятности более значимых событий (как больших проигрышей, так и больших выигрышей) обыденное мышление, как правило, преувеличивает. Отсюда популярность таких, строго говоря, убыточных для населения игр, как разнообразные лотереи и тотализаторы (Спортлото). Отсюда же неадекватный страх или даже паника при сообщении о каких-то очень редких, но новых и неизлечимых болезнях (хотя вероятность пострадать от гораздо более распространенных, но известных болезней выше).

В управленческо-экономических играх доля случайного компонента (в динамике событий в игровой среде), как правило, значительно ниже, чем в шансовых

играх. Главной задачей игрока здесь становится анализ связей между многими переменными, от которых зависит благополучие того сообщества (предприятия), которым приходится управлять. Игрок должен вольно или невольно упражняться в системном анализе.

На благополучие сообщества, как правило, влияет несколько факторов, среди которых практически нет главных и второстепенных — при отклонении этих параметров от приемлемых значений необратимый распад сообщества возникает с одинаковой неизбежностью. Просто так называемые главные факторы ведут к более быстрым неблагоприятным последствиям, а второстепенные — к более отсроченным. Если в компьютерную игру, имитирующую такую многофакторную систему, берется играть человек, не обладающий системным мышлением, не умеющий интегрировать разнородную информацию в общую оценку ситуации (в этом и состоит задача экономического мышления), то он неизбежно обходит вниманием второстепенные факторы, из-за которых он раз за разом приводит «сообщество» к катастрофе.

Типичный игровой сюжет управленческих экономических игр — распределение ресурсов. Например, в игре Кинг (русскоязычная развитая модификация на ПЭВМ «Агат» названа Остров; Шмелев) каждый год своего «правления» игрок должен распределить два вида «ресурсов» — денежные средства и землю: землю — под промышленные предприятия (продажа земли иностранным компаниям, добывающим полезные ископаемые, дает доходы) и под посевы — обеспечение урожая следующего года (обработка земли требует расходов); деньги — на содержание населения (фонд потребления) и охрану природы (строительство очистных сооружений). Одна из очевидных «моралей» этой игры состоит в том, что благополучие вовсе не сводится к количеству денег в казне, но требует особого БАЛАНСА между различными сторонами жизни «острова»: численностью населения, землей под посевы, количеством заводов и т. п. Задача игрока — отыскать формулу гармоничного баланса. Сходный принцип (с меньшим числом событий) реализован

в известной игре Королевство «Эйфория» (ДВК, СМ-4).

Задача игрока в этих играх осложняется еще и тем, что формула искомого баланса не может быть статичной: наличие случайных событий (природных явлений, колебаний цен на внешнем рынке и т. п.), которые имитирует датчик случайных чисел в компьютерной программе, требует от правителя гибко и адекватно реагировать на них, удерживаясь в границах нечетко определенного динамичного баланса. Таким образом, такое управление оказывается возможным в том случае, когда пользователю удается воссоздать у себя в голове системную модель динамических взаимосвязей между разными сторонами жизни острова. Здесь требуется логико-теоретическое мышление в своем высшем проявлении, позволяющее вычленять системную причинность на фоне «шума» случайных событий.

В управленческих играх трудно провести четкую грань между развлекательными игровыми моделями и профессиональными тренажерами. Игровая модель позволяет рядовому работнику в шутливой форме примерить на себя «мантию короля», почувствовать на себе, насколько тяжела «шапка Мономаха», какова реальная интеллектуальная сложность управленческого труда. Но отрабатывая на развлекательных игровых моделях алгоритмы управления, сами создатели компьютерных игр, видимо, будут приближаться к разработке серьезных профессиональных тренажеров — игр типа Управление хозрасчетным предприятием, что особенно актуально в условиях нашей экономической реформы и необходимости экономической переподготовки руководящих кадров*. Но, по-видимому, даже развлекательные игры пригодны для психологической диагностики — измерения уровня развития системного управленческого мышления у данного пользователя.

---

* Один из вариантов подобной игры Стимул («Агат», Шмелев) уже проходит апробацию.

9. ТРЕНИНГ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ И КООПЕРАТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ

Развитое экономическое мышление должно быть присуще не только руководящим работникам. На самом деле, любой человек вступает и на работе, и в быту (в транспорте, в магазинах и т. п.) в отношения кооперации — взаимообмена различными благами. В общем случае это не столько деньги, сколько время, информация, симпатии (как говорят психологи, «эмоциональные поглаживания») и другие виды благ. Когда мы говорим о социальной справедливости, мы подразумеваем доминирование отношений эквивалентного обмена. За явлениями эксплуатации, обмена, стяжательства, вымогательства и т. п. лежат нарушения обмена, его неэквивалентность. Может ли компьютер оказать помощь в формировании у людей навыков (норм, привычек) к эквивалентному обмену?

Пока психологи находятся только в самом начале пути к конструированию таких игр, которые позволили бы имитировать общение людей в парах, в группах (с помощью локальных сетей ПЭВМ или дисплейных классов мини-ЭВМ). Обычные парные игры — это либо спортивные тренажеры (типа Теннис), либо военные, либо обычные позиционные клеточные игры при компьютерном посредничестве. В этих играх партнеры в основном соперничают: их интересы противоположны, они не вступают в отношения кооперации и обмена.

Пока что существует дефицит сценариев, в которых игровая среда была бы не враждебной игроку, а могла бы становиться «дружественной» в ответ на дружественные действия игрока. Формирование такого стиля взаимодействия со средой полезно не только для взаимоотношений с людьми, но и для взаимоотношений человека с природой, для развития нового экологического сознания: ведь природа жестоко мстит нам за расточительное отношение к ее богатствам, за неэквивалентный обмен с животным и растительным миром, с водоемами, почвой и т. п. Созда-

ние таких игровых сценариев — актуальная задача разработчиков компьютерных игр*. Это будет вкладом в борьбу за распространение нового мышления, за воспитание пользователей в духе социалистического правосознания и социалистической морали. Конкурируя друг с другом, не развивая способностей к взаимному доверию и кооперации, люди неизбежно истощают природу, то достояние, которое, по определению, является общественным. Конечно, некоторым читателям подобные заявления и надежды могут показаться утопичными, но авторы этой брошюры искренне верят, что интересные, эстетически и нравственно-гармоничные компьютерные игры способны формировать необходимые навыки социального поведения.

Одна из доступных и актуальных для реализации уже сегодня игровых моделей — компьютерная игра Раздел (СМ-4, Шмелев). Ее участники — несколько пользователей многотерминального дисплейного класса — в ходе игры должны решать вполне жизненную и знакомую для абонентов систем коллективного пользования проблему — проблему дележа процессорного времени. Каждый пользователь в ходе игры Раздел может дать (между попытками) своей «программе» более высокий приоритет и продвинуться по игровому лабиринту дальше других пользователей («выгрузив» их программы из оперативной памяти). При начислении очков действует закон «конвоя» — интегральный балл (выручка) всей бригады пропорционален результату самого медленного члена бригады. Но между игроками общий балл (доход) делится согласно коэффициенту трудового участия — пропорционально баллу, полученному каждым игроком. Эта игровая модель служит целям не только диагностики индивидуального поведения, но и бригады (коллектива) в целом. Вообще демократизация форм управления трудовыми коллективами ставит на повестку

* Один из первых примеров развлекательной игры с сюжетом, имитирующим сотрудничество, а не борьбу человека с природой, — игра Мазай («Ямаха», сценарист Пажитнов).

дня игровой тренинг коллективного поведения работников при решении самых насущных совместных проблем — от выборов руководителя до раздела премии.

Люди должны развивать у себя навыки справедливого распределения ресурсов, не соблазняясь временными и мнимыми преимуществами «натягивания одеяла на себя», даже когда для этого предоставляется возможность. Культура общения — это еще и культура понимания того, что иногда конфликты возникают непредумышленно, из-за неосведомленности людей о том, что ими был использован ресурс, причитавшийся другим. Здесь нужен особый навык — навык выхода из конфликтной ситуации. Если все ведут себя по логике «око за око, зуб за зуб», то тогда проявить дружественную инициативу оказывается просто некому. Нами создана компьютерная парная игра Встреча (ДВК, Шмелев, Пажитнов), позволяющая выявить способность пользователя на проявление дружественной инициативы. Другая наша парная игра реального времени Мост позволяет проверить способность человека (пары игроков) к последовательной кооперации — к выполнению обязательств по поочередному предоставлению привилегий (возможности пройти по «мосту»). Сюжеты этих игр весьма условны и недостаточно развлекательны, хотя и обладают хорошим психодиагностическим потенциалом.

Остроактуальная задача — создавать кооперативные игры, развивающие коллективизм, отношения доверия, взаимопомощи, товарищества.

10. ИГРОВОЙ САМОАНАЛИЗ ЖИЗНЕННОГО ПУТИ: БИОГРАФИЧЕСКИЕ ИГРЫ

Всем знаком расхожий афоризм «жизнь — игра...». «Игра в жизнь» является, по существу, мантической практикой: гадание и ворожба относительно сроков предстоящей жизни и важных событий. Не случайно такой традиционно игровой инструмент, как играль-

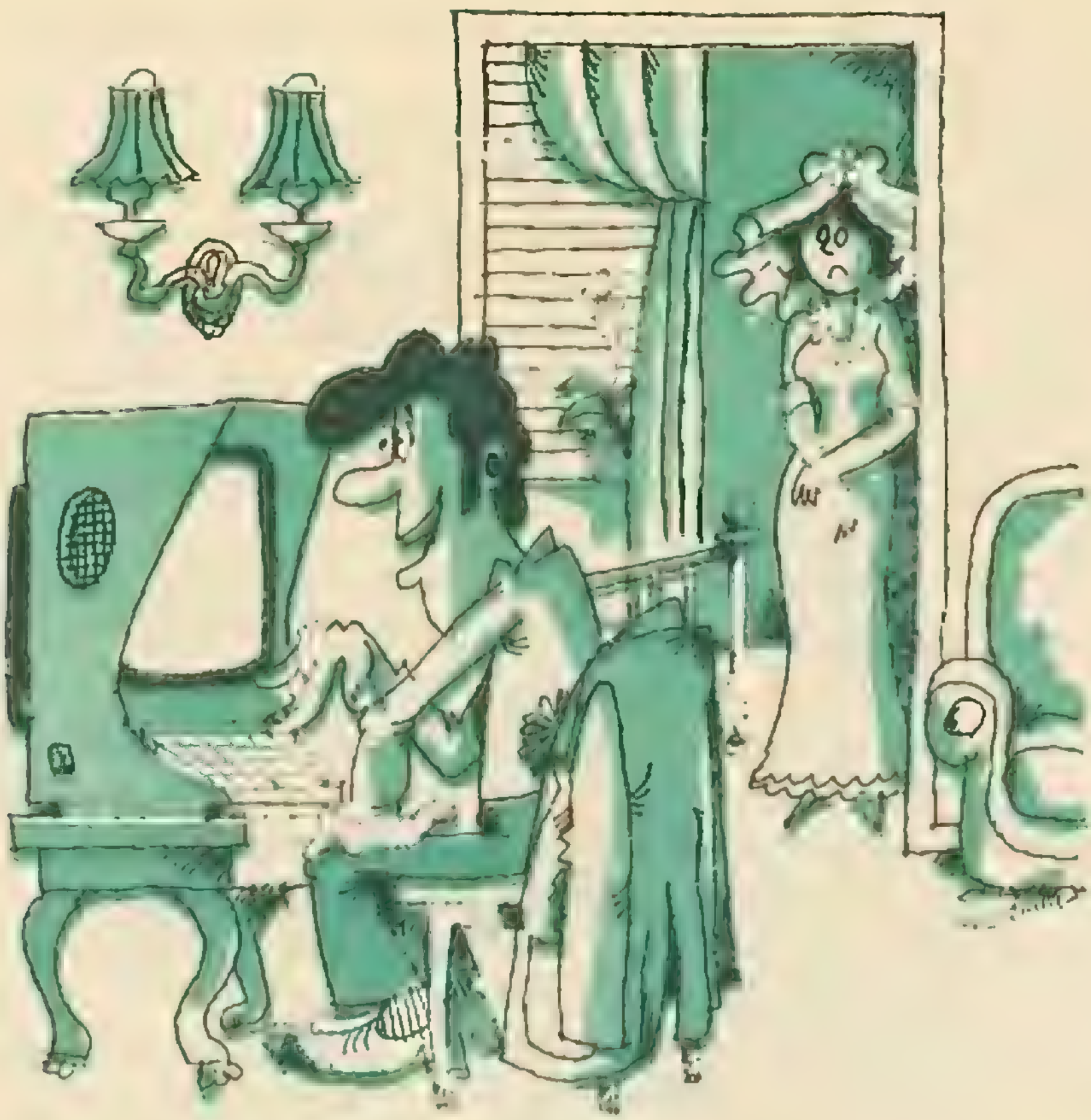
ные карты, чаще всего входил в арсенал предсказателей судеб.

Но к рубежу третьего тысячелетия наука и культура создали новые, научно обоснованные средства анализа и моделирования жизненного пути, с помощью которых каждый может стать фактически творцом собственной жизни, а не рабом превратностей судьбы.

Одним из таких средств является диалоговая компьютерная программа Биограф (ДВК, Кроник, Пажитнов), созданная для психолого-биографического исследования личности.

В ходе полуторачасового диалога с компьютером человек анализирует основные события своего прошлого, настоящего и планируемого будущего, причины и цели своих поступков, выясняет причинно-следственные цепочки событий. В результате компьютерной обработки этих собранных данных человек узнает значимость каждого из событий в своей жизни, свой психологический возраст, получает «карту жизненного пути» и ряд другой информации.

Программа Биограф создает основу для разработки многочисленных компьютерных биографических игр, одна из которых уже реализована и включена в состав самого Биографа. Она называется Мудрец, поскольку помогает человеку более реалистично взглянуть на собственную жизнь. Мудрец опирается на информацию, уже полученную Биографом. Мудрец предлагает оценить значимость событий, названных самим игроком. Например, пользователь называет 11-е событие из списка самым важным. Но Мудрец сообщает, что это третье по важности событие и опять просит найти самое важное событие. Откуда же Мудрец знает об истинной важности событий? Он устанавливает это за счет подсчета связей этого события с другими событиями, которые сам игрок устанавливает в диалоге с Биографом: чем больше причинных и целевых связей у данного события с другими событиями, тем на самом деле выше его значимость. Эта закономерность установлена в специальных психологических экспериментах. Допустим, в процессе диалога с Мудрецом оказывается, что ни «поступление в вуз», ни



«первая любовь» не являлись самым важным событием, а самым важным оказалось событие «женитьба». В результате такой игры пользователь узнает, до какой степени его оценки значимости событий расходятся с мнением Мудреца, для каких событий это расхождение оказывается больше, для каких меньше. Степень близости ваших оценок и мнения Мудреца — показатель уровня адекватности, реалистичности вашего взгляда на собственную жизнь, показатель глубины и непротиворечивости вашего самосознания. Мы измеряли по шкале от —100 до +100 результаты игры с Мудрецом у десятков людей. Немногим удалось набрать выше 60 баллов.

Реальная жизнь складывается из сложных переплетений вашей судьбы с судьбами других людей — временными или постоянными спутниками вашей жизни. Это обстоятельство отражается в сюжете игры Свое лицо (Кроник, Пажитнов).

* * *

Наряду с развлекательными играми, имеющими косвенную психологическую «мораль», в самоанализе жизненного пути возможны серьезные диалоговые программы, нацеленные на решение частой проблемной ситуации. Одна из типичных проблем — расстановка конкурирующих целей (планов, задач) по приоритетам — решается с помощью диалоговой программной системы «Персоплан-1» (алгоритм и реализация на СМ-4 и «Ямахе» А. Г Шмелева, реализация на IBM PC Л. Эпштейна). В ходе нескольких диалоговых процедур пользователь опрашивается компьютером о конкурирующих целях, о средствах их достижения, о мотивах, ради которых человек собирается добиваться поставленных целей. Затем методом парных сравнений пользователь оценивает цели по срочности, средства — по легкости, мотивы — по важности. Компьютер интегрирует всю эту информацию и расставляет цели по приоритетам, отдавая преимущества тем, которые являются более срочными, сопряженными с более важными мотивами и достигаемыми с помощью более легких средств.

В диалоговой процедуре «Персоплан-2» (алгоритм и сценарий А. И. Зеличенко) компьютер задает играющему вопросы о том, какие дела должны быть сделаны, какие события должны произойти. События делятся на благоприятные и неблагоприятные, а также независимо на те, на которые сам человек может повлиять, и те, на которые он повлиять не может. Потом пользователь устанавливает связи между событиями. Компьютер строит план-схему будущей деятельности, выделяя на ней «болевые» точки — высоковероятные неблагоприятные события. Пользователю предлагается найти альтернативные обходные пути достижения цели. В конце машина дает общую оценку реалистичности предлагаемого плана.

Указанные диалоговые программы сам пользователь может превратить либо в шуточно-игровые — вроде салонных психологических тестов-игрушек, либо в серьезный инструмент планирования своей карьеры,

деловых отношений и т. п. Эти программы позволяют на личном значимом материале обучаться методам целевого планирования, развивают особое мышление — проектировочное. Ведь часто многие планы страдают своей неосуществимостью именно из-за того, что люди не могут преодолеть разрыв между теми желаниями, которые заложены в эти планы (моделями идеального будущего), и теми ограниченными наличными ресурсами, которые имеются на сегодняшний день (моделями реальности). Прожектерское мышление то, которое пренебрегает моделями реальности, игнорирует реальность. Оно приводит к волюнтаризму, и планы оказываются неосуществимыми по причине их оторванности от жизни или по причине быстрого израсходования ограниченных и невосполнимых ресурсов. Практическое мышление хорошо отрабатывает на построение модели реальности, но в проектировании «идеального будущего» оно бескрыло. Весь план тогда сводится к залатыванию дыр, к пассивному реагированию на складывающиеся обстоятельства. Развитие проектного мышления, его формирование — актуальная задача психологической перестройки всей системы подготовки наших руководящих кадров. Только научное проектное мышление позволяет соединять в планах дерзновенность мечты и реальность технологии ее воплощения.

11. «ЧТЕНИЕ МЫСЛЕЙ»

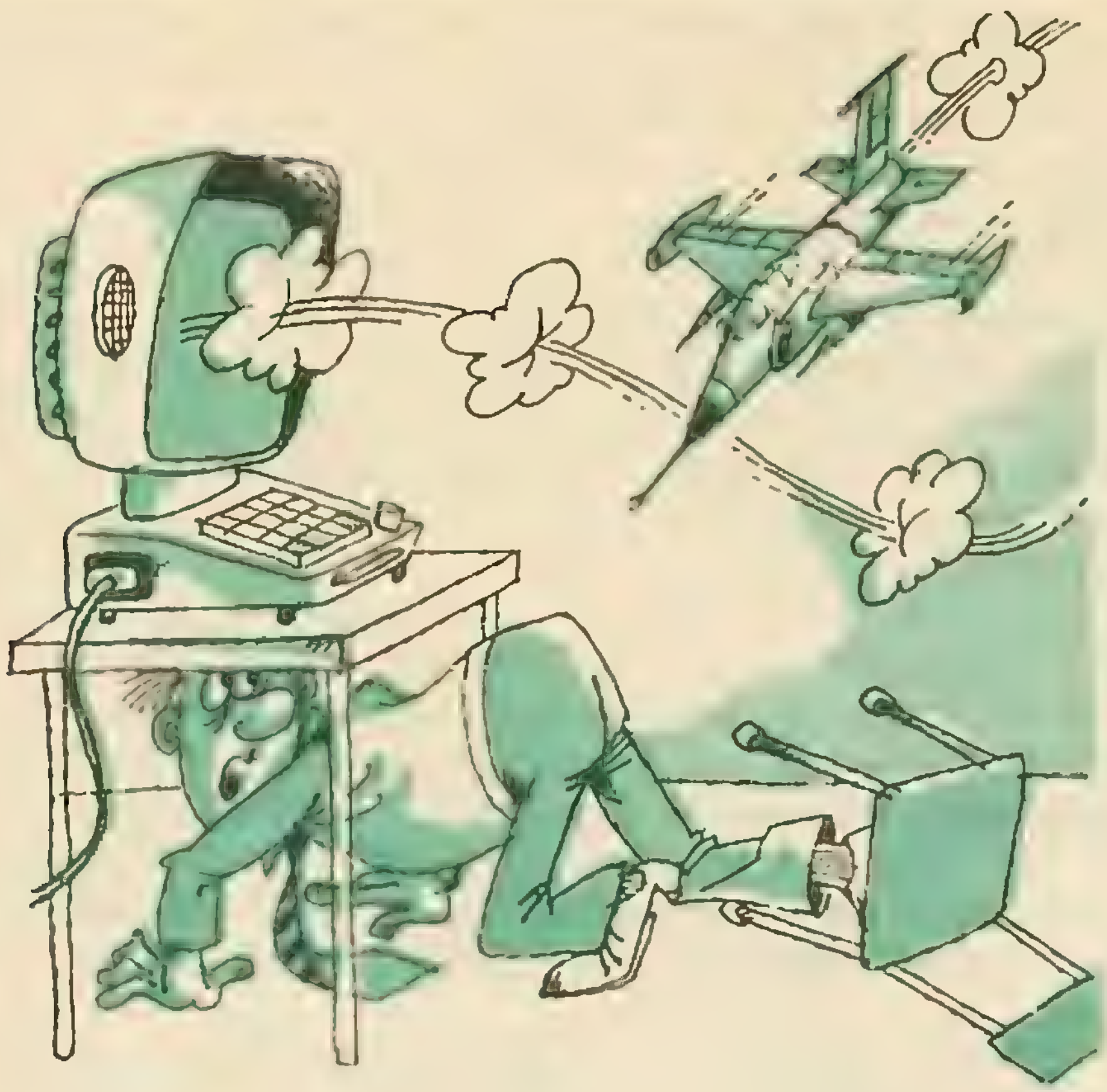
Игровой анализ и согласование точек зрения как известно, кроме предсказания судеб, извечной прерогативной донаучной «магической психологии» было так называемое «чтение мыслей». А изменилось ли что-то теперь, когда на вооружение психологам пришла компьютерная техника?

По нашему убеждению, компьютер, действующий по специальной диалоговой программе, может выступить в роли действительно беспристрастного, объективного посредника при сопоставлении группой людей индивидуальных точек зрения по какому-либо вопросу.

Наличие собственной пристрастной позиции часто затрудняет наше понимание иной точки зрения. Нередко деловые и бытовые конфликты развертываются на почве утраты взаимопонимания: стороны искаженно представляют себе позицию друг друга. Мешает эгоцентризм — неспособность увидеть ситуацию с «чужой колокольни». При этом эгоцентрику кажется, что он-то «отлично понимает и слова, и мысли, и намерения» партнера, но на самом деле в конфликтной ситуации, как многократно показывали психологи, происходит не понимание, а контрастная иллюзия — партнеру приписывается точка зрения, противоположная собственной. Вместо спора о сути дела возникает спор двух глухих — каждый спорит со своим мнимым, воображаемым оппонентом. Понятно, что в таком споре трудно добраться до конструктивного компромисса. А ведь для этого необходимо как минимум понять точку зрения другого, понять, какие на ней кроются резоны, постараться найти общность позиций и, отталкиваясь от нее, достроить более полное, цельное понимание ситуации.

Сегодня научным методом интеграции многообразных точек зрения по общезначимой проблеме является метод анализа экспертных оценок. При расширении демократизации, распространении методов коллективного руководства роль экспертных процедур повышается. Технология сбора, сопоставления и интеграции экспертных оценок — это реальный культурный фундамент нормального демократического процесса. Осваивая непростую науку демократии, любой специалист, любой гражданин сызмальства должен осваивать базовые представления и понятия о способах регистрации и суммирования экспертных оценок. Этому, по нашему убеждению, могут и должны способствовать игровые методики анализа точек зрения.

Рассмотрим пример. Молодожены принялись обсуждать маршрут свадебного путешествия (список приглашенных на свадьбу, список первоочередных покупок и т. п.). Каждый неосознанно исходит из идеальных ожиданий: мнения их должны совпадать во всем полностью. Насколько же неприятным оказывается неожи-



данное открытие, что в чем-то мнения не сходятся! Возникает непроизвольная фиксация именно на пунктах несогласия. Возникает сильнейшее желание добиться единодушия, заставив своего избранника (избранницу) принять твою точку зрения. Желание взаимное и несовместимое! А мы предлагаем простую игровую процедуру на компьютере под условным названием Согласие (разработчик Шмелев). Каждый участник обсуждения независимо от другого вводит в память ЭВМ список названий объектов выбора (городов, гостей, вещей в новую квартиру и т. п.) в порядке предпочтения: первый — самый предпочитаемый и т. д. Программа Согласие выделяет общие элементы в двух списках и выдает на экран (или на печать) согласованный список в порядке убывания суммарного рейтинга (аналог суммы ранговых мест объектов): на первом месте указывается объект с максимальным суммарным баллом предпочтения, на втором — второй и т. п. По-

лучается наглядная картина «коллективной точки зрения», в которую каждый из участников внес вклад с гарантированным равным весом.

Здравый читатель может возразить: «А зачем тут компьютер? Все то же самое можно проделать с обычными листками бумаги: каждый участник составляет независимый список, который потом совместно рассматривается». Совершенно верно! В простейшем варианте эта технология требует только карандаша и бумаги. Но вся беда в том, что из-за простоты таким простым и здравым методом, как правило, пренебрегают. Другое дело компьютер. Тут еще подключается магия пиетета перед современной техникой... Но, кроме шуток, компьютер в состоянии серьезно помочь делу, когда процедура несколько усложняется. И речь идет не о простейшем суммировании мест, занятых объектами в разных списках. Речь идет о многошаговой процедуре. Когда выработка компромиссного решения с самого начала оценивается участниками как трудный процесс, целесообразно с самого начала пойти на многошаговую процедуру.

1. На первом шаге, как и прежде, каждый дает свой список предпочтений. Но до всякой обработки участники выполняют второй шаг.

2. На втором шаге каждый участник стоит перед особой задачей, похожей на «чтение мыслей», — постараться как можно точнее предсказать, проимитировать коллективный список, который выведет компьютер по результатам первого шага. Понятно, что для реконструкции коллективной точки зрения человек должен как можно точнее воссоздать в своем уме точку зрения партнера, т. е. как бы прочесть его мысли.

В результате двушаговой процедуры получаются четыре списка — по два от каждой стороны. (Если в игре принимают участие n человек, то списков уже $n+2$.) Компьютер строит: а) первичный коллективный список (суммируя первые списки); б) вторичный коллективный список (суммируя вторые списки); в) числовую оценку «сдвига к кооперации» для каждого из участников (измеряется отношение сходства между проимитированной коллективной точкой зрения и точ-

кой зрения другого — в числителе, и между проимитированной и собственной — в знаменателе; если отношение больше 1, то значит данный участник делает «уступку», если меньше 1, то значит «тянет на себя»).

Весь эффект многоэтапной процедуры заключается в том, что во вторичном коллективном списке с большим весом учитывается мнение того участника, у которого оказался выше «кооперативный сдвиг» — кто практически доказал свою заинтересованность в выработке коллективной позиции. Тем самым стратегия «тянуть на себя» оказывается менее выгодной. Таким образом, игровая процедура Согласие построена так, что в ней в определенном выигрыше оказывается более кооперативный игрок, а вообще-то выигрывает коллектив в целом.

Нередко в практической ситуации приходится решать задачи, усложненные тем, что участники спора по-разному понимают сами критерии выбора и оценки объектов. В этом случае спор стихийно переходит с обсуждения объектов выбора на обсуждение критериев. Например, муж ищет в телепередаче информативность, а жена — зрелищность. Поэтому муж предпочитает «9-ю студию», а жена — «зарубежную эстраду». В этом случае проведение усреднения — процедура скорее всего неадекватная, так как какой-то средний объект (например, передача «Мир и молодежь») не удовлетворит интересам ни одного, ни другого. Понять уровень совпадения—несовпадения критериев оценки одного и того же набора объектов позволяет более сложная, вообще говоря, профессиональная психологическая система анализа экспертных оценок — САМОС («Система Анализа Матричных Оценок и Связей — ДВК, Похилько). Эта система является компьютерной реализацией нового семейства методик — так называемых «техник репертуарных решеток», или матричных методик (См. Франселла Ф., Баннистер Д. Новый метод исследования личности. — М.: Прогресс, 1987).

Система САМОС позволяет пользователю самому указать (задать с клавиатуры) не только набор объектов, но и набор критериев для их оценки. После того

как набор объектов и критериев задали оба участника, САМОС объединяет списки по правилу дизъюнкции и создает общий список объектов и общий список критериев (конструкторов) для их оценки. Затем с помощью удобной сервисной программы графического ранжирования каждый участник независимо от другого расставляет все объекты по оси каждого критерия (например, для персональных ЭВМ от полюса «дорогой» до полюса «дешевый», от полюса «надежный» к полюсу «ненадежный» и т. п.).

САМОС позволяет установить, какой фактор (критерий) вносит большой вклад в интегральное предпочтение одних объектов другим. Поэтому данная система пригодна не только для ее использования в целях согласования группового мнения, но и для самоанализа пользователем собственных представлений о какой-то области жизни.

Программная система САМОС дает возможность пользователю как бы построить смысловую карту собственных представлений о каких-то объектах или сферах. Например, он может реконструировать карту своих представлений о различных профессиях, провести на ней свой вектор (ось) предпочтения и понять, какие существенные характеристики различных профессий на самом деле привлекают или отталкивают его.

Программный комплекс САМОС позволяет построить также иерархию своих оценок и отношений (с людьми, явлениями и т. д.), чтобы разобраться и «навести порядок в собственной голове».

Таким образом, «чтение мыслей» в игровом диалоге с психологическими аналитическими программами в определенном развороте превращается в «чтение собственных мыслей». Все это имеет общий развивающийся эффект, способствующий росту личности и ее самосознания. Человек становится менее эгоцентричным, более рефлексивным, т. е. способным учесть противоречивость своих собственных взглядов на ситуации, вещи, людей. Такой анализ помогает человеку строить более реалистичные планы, добиваться большей эффективности в их реализации и большей гармонии с самим собой.

ЛИТЕРАТУРА

Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. — М.: Мир, 1971. — 510 с.

Головаха Е. И., Кроник А. А. Психологическое время личности. — Киев: Наукова думка, 1985.

Игровое моделирование. Методология и практика. — М.: Наука, 1987. — 231 с.

Кочетков Г. Б. Компьютерные игры: свет и тени // Микропроцессорные средства и системы. — 1985. — № 3. — С. 16—22.

Человек и компьютер // Наука и жизнь. — 1986. — № 7, — С. 93—94.

Франселла Ф., Баннистер Д. Новые методы исследования личности. — М.: Прогресс, 1987. — 236 с.

Цзен Н. В., Пахомов Ю. В. Психотехнические игры в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 160 с.

Шмелев А. Г. Детская болезнь компьютерного всеобуча // Информатика и образование. — 1987. — № 1. — С. 85—92.

Шмелев А. Г., Пажитнов Е. Л. Домашние компьютеры: диалог пользователя с психологом и математиком. Библ. «Вычислительная техника и ее применение». — Вып. 1.

Шмелев А. Г., Похилько В. И., Козловская-Тельнова А. Ю. Тезаурус личностных черт. — М.: Изд-во МГУ, 1988.

как «убить» МАШИННОЕ время

П. А. ГАНГНУС

На острове сокровищ Л. Р. Стивенсона были: золото, слуги, джентльмены, леса, закаты, серебро, козы, пираты, оружие, отливы и приливы, горы и даже один шестнадцатилетний мальчик. Остров был крохотным миром, со всеми его страстями и сложностями.

В мире программирования тоже есть свой остров сокровищ. Это компьютерные игры. Трудно найти «большую» программу, для которой нет и нельзя придумать игрового аналога. Даже обеспечение проекта «Аполлон» — полет на Луну — монстр из 23 миллионов команд и операторов имеет на нашем острове своего представителя — программу «Посадка на Луну».

Каждая игра — это жизнь со своими правилами, радостями, неприятностями, победой или поражением в конце. И каждая такая жизнь — нечто совершенно особенное.

Есть игры диалогового режима — машина ждет вашей реакции как угодно долго. Игры реального времени — тут надо торопиться думать и нажимать на кнопки — игра просрочки не простит.

Играть может человек с человеком через машину, несколько человек против машины, человек с машиной и даже машина сама с собой.

ОСТРОВ СОКРОВИЩ

Представляем первый опыт нашей рубрики — игра Остров сокровищ. Программа написана на БЕЙСИКе для ЭВМ Искра-1256. Любой программист сможет без труда переписать эту программу для своей машины.

На экране 16×64 расставлены мины, пять пиратов, клад и игрок. Игрок находится в левом верхнем углу, клад — в правом нижнем. Доступ за пределы экрана невозможен — мины.

Движение игрока осуществляется цифровыми клавишами в правой части клавиатуры. Направление движения соответствует расположению клавиши относительно цифры 5. 1 — влево вниз, 2 — вниз, 3 — вправо вниз, 4 — вправо, 5 — остановка, 6 — влево, 7 — влево вверх, 8 — вверх, 9 — вправо вверх. Если на клавиши не нажимать, направление движения остается неизменным. Скорость движения — одна позиция в такт.

Цель — дойти до клада. Совпадение игрока с миной или пиратом — поражение. При удаче увеличивается количество мин и скорость передвижения пиратов. И наоборот, если пираты вас поймали. Если вы попали на мину — уменьшается количество мин. И — вне зависимости от успеха — игра начинается заново. Таким образом, сложность игровой ситуации зависит от вашего уровня игры. Окончание игры устанавливается самим игроком, логического конца игры нет.

Итак, сокровища ждут вас. Вперед!

```
1 СЕЛЕКТ(0,0,0)
2 СЕЛЕКТ(1,64,20)
3 СЕЛЕКТ(2,12,20)
4 СЕЛЕКТ(3,5,255)
5HEX(000909090909090909090909090909090909090
0909090909090909090909090909090909090909090909
0909090909090909090909090909090909)=>CA19
6  HEX(010A0A0A0A0A0A0A0A0A0A0A0A0A0A0A0A0A0A
0A0A0A)=>CA18
7 1=>A00
8 ПЕЧАТЬ(HEX(030A0A0A), F09(20), «ОСТРОВ СОКРО
ВИЩ»,)
9 ПЕЧАТЬ(HEX(0A),)
10 ПЕЧАТЬ(F09(17),«АВТОР ИГРЫ — ПЕТР ГАНГНУС»,)
11 ПЕЧАТЬ(HEX(0A0A0A),)
12 ПЕЧАТЬ(F09(10),« НАБЕРИТЕ ЧТО-НИБУДЬ И НА
ЖМИТЕ 'ПУСК'»)
13 20=>A02
14 0.3=A04
15 ПЕЧАТЬ(F09(31),,)
16 ПЕРЕХ П11
17HEX(00090A090A000A0800080C080C000C090000)
=>STR(CA16,1, 18)
18   HEX(01020202020102000100000000100020101)
=>STR(CA16,19,18)
19 HEX(04030205090106070 8)=>STR(CA16,37,9)
20 M00
21 ПЕЧАТЬ(HEX(030E0A),)
22 ПЕЧАТЬ(«НА ПОЛЕ МИН :», A02(3.0),)
```

```
23 A02〉20ПЕРЕХ M03
24 СЕЛЕКТ (0,2,0)
25 M03
26 ПЕЧАТЬ(«СКОРОСТЬ ПИРАТОВ :»,A04(1.2),)
27 СЕЛЕКТ(0,0,0)
28 ПЕРЕХ П12
29 «ЖЖЖЖЖЖЖЖЖ»=〉STR(CA13,57,8)
30 «Ж КЛАД Ж»=〉STR(CA14,57,8)
31 «ЖЖЖЖЖЖЖЖЖ»=〉STR(CA15,57,8)
32 « »=〉STR(CA00,1,10)
33 ПЕЧАТЬ(HEX(030F,,)
34 0=〉A05
35 55=〉A06
36 15=〉A07
37 64=〉A08
38 5=〉A12
39 5=〉A13
40 15=〉A14
41 33=〉A15
42 15=〉A16
43 57=〉A17
44 0=〉И08
45 ПЕРЕХ П16
46 5=〉И09
47 ПЕРЕХ П20
48 7=〉И09
49 ПЕРЕХ П20
50 12=〉И09
51 ПЕРЕХ П20
52 14=〉И09
53 ПЕРЕХ П20
54 16=〉И09
55 ПЕРЕХ П20
56 ПЕЧАТЬ(HEX(01), «*»,HEX(08),,)
57 0=〉A03
58 ПЕРЕХ П13
59 ПЕРЕХ M00
60 П13
61 СЕЛЕКТ(15,5,1)
62 1=〉И12
63 1=〉И14
```

```
64 F07
65 13=>И14
66 F08
67 9=>И00
68 1=>И05
69 1=>И06
70 М00
71 И00*2—1=>И01
72 И01=0ПЕРЕХ М15
73 И00*2+17=>И02
74 И02+1=>И03
75ПЕЧАТЬ(HEX(2E08),STR(CA16,И01,2),«*»,HEX(08),,)
76 STR(CA16,И02,1)=>СИ02
77 STR(CA16,И03,1)=>СИ03
78 И02+И05—1=>И05
79 И03+И06—1=>И06
80 И05=0ПЕРЕХ М15
81 И05>16ПЕРЕХ М15
82 И06=0ПЕРЕХ М15
83 И06>64ПЕРЕХ М15
84 И05—1=>И07
85 STR(САИ07,И06,1)=«М»ПЕРЕХ М15
86 ПЕРЕХ П18
87 И05—1=>И07
88   ((A09—A05)ABS+(A10—A06)ABS)*((A09—A07)ABS
+(A10—A08)ABS)*((A09—A12)ABS+(A10—A13)ABS)*
((A09—A14)ABS+(A10—A15)ABS)*((A09—A16)ABS+
(A10—A17)ABS)=0ПЕРЕХ М12
89STR(САИ07,И06,1)=«Ж»ПЕРЕХ М14
90 4=>И14
91 F08
92 (И15-2)ABS>0ПЕРЕХ М01
93 ПЕРЕХ П14
94 М01
95 ПЕРЕХ М00
96 М12
97 СЕЛЕКТ(15,1,1)
98 СЕЛЕКТ(0,1,0)
99 ПЕЧАТЬ(HEX(030E0A),« ПОЙМАЛИ!»,)
100 ПЕЧАТЬ(HEX(030E0A0A), «УБИЛИ!»,)
101 A04/(1.15—(A04+0.2)^2/10)=>A04
```

```
102 ПЕЧАТЬ(HEX(030A0A0A),« ЗАРЕЗАЛИ!»,)
103 ПЕРЕХ М13
104 М15
105 СЕЛЕКТ (15,1,1)
106 СЕЛЕКТ (0,2,0)
107 ПЕЧАТЬ(HEX(030E0A0A),» ТРАХ-ТАРАРАХ-ТАХ-
ТАХ!»,)
108 А02—10=>А02
109 А02>0ПЕРЕХ М13
110 1=>А02
111 А04/(1.15—(А04+0.2)^2/10)=>А04
112 ПЕРЕХ М13
113 М14
114 СЕЛЕКТ(15,1,1)
115 СЕЛЕКТ(0,3,0)
116 ПЕЧАТЬ(HEX(030E0A0A0A),«   КЛАД ВЗЯТ !!!»,HEX
(0808080808080808),,)
117 А04*(1.2—(А04+0.2)^2/10)=>А04
118 А02+20=>А02
119 А04<0.801ПЕРЕХ М13
120 0.8=>А04
121 А02+20=>А02
122 М13
123 СЕЛЕКТ(0,0,0)
124 ПЕЧАТЬ(HEX(030F),,)
125 П14
126 И13=0ПЕРЕХ М00
127 И13>9ПЕРЕХ М00
128 И13+36=>И13
129 STR(СА16,И13,1)=>СИ00
130 М00
131 13=>И14
132 F07
133 П12
134 0=>И00
135 ЦИКЛ(И00,1,15)
136 » »=САИ00
137 ЦИКЛ*
138 1=>А03
139 ЦИКЛ(А03,1,А02)
140 ПЕРЕХ П10
```

```
141 А01+1=>А01
142 (А01—1)/64=>И01
143 А01—И01*64=>И02
144 «М»=> STR(САИ01, И02,1)
145 ЦИКЛ*
146 П16
147 0=>И00
148 ЦИКЛ(И00,1,15)
149 ПЕЧАТЬ(HEX(0A0D),,)
150 ПЕЧАТЬ(САИ00,,)
151 ЦИКЛ*
152 ПЕЧАТЬ(HEX(01),,)
153 П11
154 НС=>СА00
155 1=>И00
156 0=>А00
157 ЦИКЛ(И00,1,64)
158 STR(СА00,И00,1)=>СИ01
159 И01+А00=>А00
160 ЦИКЛ*
161 А00/1024=>А00
162 ((А00—А00 INT)*1024+0.5)INT=>А00
163 А00*4+1=>А00
164 П10
165 А00*125/4096=>А00
166 ((А00—А00 INT)*4096+0.5)INT=>А00
167 (А00—1)/4=>А01
168 П9
169 1=>И11
170 А03+А04=>А03
171 А03>1ПЕРЕХ М01
172 ЦИКЛ(И11,1,48)
173 ПЕЧАТЬ(,)
174 ЦИКЛ*
175 ПЕРЕХ М00
176 М01
177 А03—А03 INT=>А03
178 5=>И09
179 ПЕРЕХ П17
180 7=>И09
181 ПЕРЕХ П17
```

```
182 12=>И09
183 ПЕРЕХ П17
184 14=>И09
185 ПЕРЕХ П17
186 16=>И09
187 ПЕРЕХ П17
188 5=>И09
189 ПЕРЕХ П19
190 7=>И09
191 ПЕРЕХ П19
192 12=>И09
193 ПЕРЕХ П19
194 14=>И09
195 ПЕРЕХ П19
196 16=>И09
197 ПЕРЕХ П19
198 ПЕЧАТЬ(STR(СА18,1,И05),STR(СА19,1,И06),,)
199 М00
200 П17
201 АИ09+1=>А11
202 АИ09=>И07
203 И09+1=>И10
204ПЕЧАТЬ(STR(СА18,1,А11),STR(СА19,1,АИ10),STR
(САИ07,АИ10,1),,)
205 П19
206 И09<16ПЕРЕХ М00
207 И06<44ПЕРЕХ М01
208 М00
209 И09+1=>И10
210 ((А09—АИ09)/((А09—АИ09)ABS—0.001))INT+
АИ09=>АИ09
211 ((А10—АИ10)/((А10—АИ10)ABS—0.001))INT+
АИ10=>АИ10
212 М01
213 ПЕРЕХ П20
214 П20
215 И09+1=>И10
216 АИ09=>И07
217 И07+1=>А11
218 ПЕЧАТЬ(STR(СА18,1,А11),STR(СА19,1,АИ10),
HEX(19),,)
219 П18
220 И05—1=>А09
221 И06=>А10
222 ПЕРЕХ П9
```

информация

На ВДНХ СССР создан Всесоюзный центр компьютерного творчества молодежи (ЦКТМ). Его учредителями стали Академия наук СССР, Госкомитет СССР по вычислительной технике и информатике, ЦК ВЛКСМ и ВДНХ. А непосредственными организаторами выступили члены первого в стране Международного компьютерного клуба «Содружество», организационно-технической базой которого и стал ЦКТМ.

Центр компьютерного творчества создан и продолжает развиваться совместными усилиями энтузиастов разных возрастов и профессий: здесь и школьники с 5-го по 10-й класс, учащиеся ПТУ и техникумов, студенты, научные сотрудники, инженеры, преподаватели, психологи, медики, социологи и, конечно же, программисты.

Приходят в Центр целыми семьями, появились даже «компьютерные династии» — рядом с юными программистами занимаются их родители и даже дедушки и бабушки.

А выбор занятий обширный! Если вы еще не знакомы с вычислительной техникой или же намерены повысить свою квалификацию, к вашим услугам многочисленные факультеты Учебного центра, где в свое свободное время занимаются сотни любителей вычислительной техники.

Для посетителей, разбирающихся в микроэлектронике и имеющих опыт программирования, разнообразные творческие студии: разработки игровых, учебных и производственных программ, компьютерной музыки, живописи, дизайна, лингвистики, конструирования персональных компьютеров и микроэлектронных систем.

Предоставлена возможность объединения в хозрасчетные творческие бригады для разработки компьютерных программ и систем.

Для программистов созданы семинары по компьютерной графике, базам данных, обработке текстов, инструментальным системам, алгоритмическим языкам, операционным системам и т. п. Высококвалифицированные специалисты занимаются на семинарах по теории программирования.

Открываются школы инструкторов программирования, руководителей компьютерных клубов, тренеров компьютерных игр, компьютер-жокеев. Центр переориентации молодежи поможет лучше познать свои возможности, проявить свои наклонности и более обоснованно выбрать профессию. В студиях компьютерной лингвистики можно на курсах интенсивного обучения изучать иностранные языки. Здесь же работают центры тренажеростроения, САПР, АСНИ и т. п.

Центр оказывает помощь средним и высшим учебным заведениям в использовании компьютеров в учебном процессе, проводит консультации для преподавателей и других работников народного образования. Регулярные консультации устраиваются и для специалистов по вычислительной технике: по персональным компьютерам, операционным системам, языкам программирования, библиотекам программ и многим другим вопросам.

Компьютерные фестивали, олимпиады, турниры, конференции, вечера, «круглые столы» с известными учеными, диспуты, конкурсы позволяют участникам расширить свой кругозор, познакомиться с новыми идеями, завести полезные знакомства и деловые связи, познакомиться с новой литературой. Можно и развлечься в компьютерной игротеке.

Работа всех подразделений Центра ведется на принципах самоорганизации, самоуправления и самоокупаемости. Если у вас есть конструктивные идеи или просто желание творчески, самостоятельно работать, вы можете найти здесь сторонников, поддержку, хорошие условия для самопознания и проявления своих способностей.

Центр проводит свою работу не только на ВДНХ, но и во многих районах города и в Подмосковье, где созданы его филиалы.

Подробную информацию о деятельности Центра компьютерного творчества молодежи можно получить по телефону 206-85-49.

Вице-президент Международного компьютерного клуба «Содружество» А. П. ИВАНОВ

Уважаемые читатели!

С четвертого выпуска брошюры серии «Вычислительная техника и ее применение» будут выходить в большом формате.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ КАЛЬКУЛЯТОРЫ

К 63 Компьютерные игры. Обучение и психологическая разгрузка. — М.: Знание, 1988.— 96 с. — (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Вычислительная техника и ее применение»; № 3).

15 к.

В брошюре рассказано о назначении компьютерных игр, приведены их классификация и обзор. Читатель найдет здесь рекомендации по использованию игр в целях самопознания, развития и отдыха.

Рассчитана на широкий круг читателей.

2404000000 **ББК 32. 97**

Научно-популярное издание

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ

Обучение и психологическая разгрузка

Гл. отраслевой редактор Л. А. Ерлыкин
Редактор Б. М. Васильев
Мл. редактор Н. А. Васильева
Художники В. Н. Конюхов, К. Н. Мошкин
Худож. редактор П. Л. Храмцов
Техн. редактор А. М. Красавина
Корректор В. И. Гуляева

ИБ № 9231

Сдано в набор 24.11.87. Подписано к печати 26.01.88. Т-06856. Формат бумаги 70×100 1/32. Бумага кн.-журн. Гарнитура журнально-рубленая. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,90. Усл. кр.-отт. 8,12. Уч.-изд. л. 4,49. Тираж 62 450 экз. Заказ 1614. Цена 15 коп. Издательство «Знание». 101835, ГСП, Москва, Центр, проезд Серова, д. 4. Индекс заказа 884703. Ордена Трудового Красного Знамени Калининский полиграфический комбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 170024, г. Калинин, пр. Ленина, 5.

Цена 15 коп. Индекс 70195

ЗНАНИЕ